

16. 6. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 6 月 1 日
Date of Application:

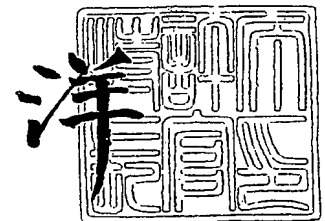
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 1 6 3 9 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 4 - 1 6 3 9 0 7]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 0490288002
【提出日】 平成16年 6月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 17/04
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 山田 孝
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 山本 一幸
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 熊谷 秀昭
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 間宮 敏夫
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100067736
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小池 晃
【選任した代理人】
 【識別番号】 100086335
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田村 榮一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096677
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊賀 誠司
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 019530
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9707387

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

前面に外径の異なる大径及び小径の光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱口が設けられた筐体と、

上記ディスク挿脱口から上記筐体の内部に挿入された光学ディスクが装着されるディスク装着部と、このディスク装着部に装着された光学ディスクを回転駆動するディスク回転駆動機構と、このディスク回転駆動機構により回転駆動される光学ディスクの信号記録面に対物レンズにより集光された光ビームを照射しながら、当該光学ディスクに対する信号の書き込み及び／又は読み出し動作を行う光学ピックアップと、この光学ピックアップを光学ディスクの半径方向に送り動作させるピックアップ送り機構とを有し、これらがベースに一体に設けられたベースユニットと、

上記ディスク挿脱口から挿入された上記光学ディスクの外周部に当接される当接部が先端部に設けられ、基端部が回動可能に支持されることによって、当該光学ディスクと平行な面内で揺動可能とされた複数の回動部材を有し、これら複数の回動部材が互いに協働しながら、上記ディスク挿脱口から上記光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱位置と、上記ディスク装着部に上記光学ディスクが装着されるディスク装着位置との間で、上記外径の異なる光学ディスクの搬送を行うディスク搬送機構とを備え、

上記光学ピックアップは、上記対物レンズを少なくとも光軸方向に変位駆動するレンズ駆動機構を有し、この対物レンズ駆動機構は、上記外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、上記小径の光学ディスクが上記ディスク装着部に装着された状態において、上記ピックアップ送り機構が上記光学ピックアップを上記小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、上記対物レンズを上記小径の光学ディスクの信号記録面から離間する方向に退避させることを特徴とするディスクドライブ装置。

【請求項 2】

上記対物レンズ駆動機構は、上記対物レンズを上記回動部材の当接部との接触を回避する位置まで退避させることを特徴とする請求項 1 記載のディスクドライブ装置。

【請求項 3】

前面に外径の異なる大径及び小径の光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱口が設けられた筐体と、

上記ディスク挿脱口から上記筐体の内部に挿入された光学ディスクが装着されるディスク装着部と、このディスク装着部に装着された光学ディスクを回転駆動するディスク回転駆動機構と、このディスク回転駆動機構により回転駆動される光学ディスクの信号記録面に対物レンズにより集光された光ビームを照射しながら、当該光学ディスクに対する信号の書き込み及び／又は読み出し動作を行う光学ピックアップと、この光学ピックアップを光学ディスクの半径方向に送り動作させるピックアップ送り機構とを有し、これらがベースに一体に設けられたベースユニットと、

上記ディスク挿脱口から挿入された上記光学ディスクの外周部に当接される当接部が先端部に設けられ、基端部が回動可能に支持されることによって、当該光学ディスクと平行な面内で揺動可能とされた複数の回動部材を有し、これら複数の回動部材が互いに協働しながら、上記ディスク挿脱口から上記光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱位置と、上記ディスク装着部に上記光学ディスクが装着されるディスク装着位置との間で、上記外径の異なる光学ディスクの搬送を行うディスク搬送機構とを備えるディスクドライブ装置の駆動制御方法であって、

上記外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、上記小径の光学ディスクが上記ディスク装着部に装着された状態において、上記光学ピックアップを上記小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、上記対物レンズを上記小径の光学ディスクの信号記録面から離間する方向に退避させることを特徴とするディスクドライブ装置の駆動制御方法。

【請求項 4】

上記対物レンズを上記回動部材の当接部との接触を回避する位置するまで退避させるこ

とを特徴とする請求項 3 記載のディスクドライブ装置の駆動制御方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ディスクドライブ装置及びその駆動制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学ディスクに対して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置に関し、特に外径の異なるディスクに対応可能なスロットイン型のディスクドライブ装置及びその駆動制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

光学ディスクとしては、従来よりCD (Compact Disk)やDVD (Digital Versatile Disk)といった光ディスク、MO (Magneto optical)やMD (Mini Disk)等の光磁気ディスクが広く知られており、これらディスクやディスクカートリッジ等に対応した各種のディスクドライブ装置が登場している。

【0003】

ディスクドライブ装置には、筐体に設けられた蓋や扉を開放し、そこから臨むターンテーブルにディスクを直接装着するタイプ、筐体から水平方向に出し入れされるディスクトレイにディスクを載置することで、ディスクトレイが引き込まれた際にディスクが内部のターンテーブルに自動的に装着されるタイプ、或いはこのディスクトレイに設けられたターンテーブルにディスクを直接装着するタイプ等がある。しかしながら、何れのタイプも操作者にとって、蓋や扉を開閉したり、ディスクトレイを出し入れしたり、ターンテーブルにディスクを装着したりといった操作を必要とする。

【0004】

これに対して、筐体の前面に設けられたディスク挿脱口からディスクを挿入するだけでディスクが自動的にターンテーブルに装着される、いわゆるスロットイン型のディスクドライブ装置がある。このディスクドライブ装置では、ディスク挿脱口からディスクが挿入されると、互いに対向する一対のガイドローラの間にディスクを挟み込みながら、これら一対のガイドローラを互いに逆向きに回転させることによって、ディスク挿脱口から挿入されたディスクを筐体の内部へと引き込むローディング動作と、このディスク挿脱口からディスクを筐体の外部へと排出するイジェクト動作とを行う。

【0005】

ところで、ディスクドライブ装置が搭載される、例えばノート型パーソナルコンピュータ等のモバイル機器では、更なる小型軽量薄型化が求められており、それに伴うディスクドライブ装置の小型軽量薄型化の要求も高まっている。また、近年では、パーソナルコンピュータ等で主流であったトレイ型のディスクドライブ装置よりも、操作感のよいスロットイン型のディスクドライブ装置の需要が高まっている。

【0006】

しかしながら、スロットイン型のディスクドライブ装置では、上述した一対のガイドローラの長さがディスクの直径よりも長くなることから、装置全体の幅方向の寸法が長くなる。また、一対のガイドローラの間にディスクを挟み込むことから、厚み方向の寸法も長くなる。このため、従来のスロットイン型のディスクドライブ装置では、小型化や薄型化に非常に不利であった。

【0007】

特に、ノート型パーソナルコンピュータ等に搭載される超薄型のディスクドライブ装置は、厚さ12.7mmが標準サイズとされており、更にハードディスクドライブ(HDD)ユニットと同等の厚みである9.5mmまで薄型化された場合には、このようなガイドローラをそのまま転用することは寸法上非常に困難となる。

【0008】

そこで、スロットイン型のディスクドライブ装置では、小型化や薄型化の要求に応えるため、ディスク挿脱口から挿入されたディスクと、このディスクが装着されるターンテーブルが取り付けられたベースとの間に複数の回動アームを配置し、これら回動アームを当

該ディスクと平行な面内で回転させながら、ディスクをディスク挿脱口から筐体の内部へと引き込むローディング動作と、ディスクをディスク挿脱口から筐体の外部へと排出するイジェクト動作とを行うディスクドライブ装置が提案されている（例えば、特許文献1を参照。）。

【0009】

しかしながら、上記特許文献1に記載されるディスクドライブ装置では、標準サイズである直径12cmのディスクにのみ対応可能なため、標準サイズと外径が異なるディスク、例えばシングルCDやカムコード等で使用される記録用DVDといった直径8cmの小径ディスクがディスク挿脱口から挿入された際に、これら小径ディスクをディスク挿脱口から強制的に排出する機構となっている。すなわち、上記特許文献1に記載されるディスクドライブ装置では、複数の回転アームによって外径の異なるディスクの搬送動作を行うことができない。

【0010】

このため、複数の回転アームによって外径の異なるディスクの搬送を行うことが可能な薄型のスロットイン・ディスクドライブ装置が望まれている。

【0011】

ここで、上述した複数の回転アームによって外径の異なるディスクの搬送を行うディスクドライブ装置を考えた場合、この外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、小径の光学ディスクがディスク装着部に装着された状態において、ピックアップ送り機構が光学ピックアップを小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、この光学ピックアップに搭載された対物レンズが回転アームに接触して損傷してしまう危険性がある。

【0012】

【特許文献1】特開2002-117604号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

そこで、本発明は、このような従来の事情に鑑みて提案されたものであり、光学ピックアップを小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるとき、対物レンズが回転部材の当接部に接触して損傷してしまうのを防止したディスクドライブ装置及びその駆動制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

この目的を達成するために、本発明に係るディスクドライブ装置は、前面に外径の異なる大径及び小径の光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱口が設けられた筐体と、ディスク挿脱口から筐体の内部に挿入された光学ディスクが装着されるディスク装着部と、このディスク装着部に装着された光学ディスクを回転駆動するディスク回転駆動機構と、このディスク回転駆動機構により回転駆動される光学ディスクの信号記録面に対物レンズにより集光された光ビームを照射しながら、当該光学ディスクに対する信号の書き込み及び／又は読み出し動作を行う光学ピックアップと、この光学ピックアップを光学ディスクの半径方向に送り動作させるピックアップ送り機構とを有し、これらがベースに一体に設けられたベースユニットと、ディスク挿脱口から挿入された光学ディスクの外周部に当接される当接部が先端部に設けられ、基端部が回転可能に支持されることによって、当該光学ディスクと平行な面内で揺動可能とされた複数の回転部材を有し、これら複数の回転部材が互いに協働しながら、ディスク挿脱口から光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱位置と、ディスク装着部に光学ディスクが装着されるディスク装着位置との間で、外径の異なる光学ディスクの搬送を行うディスク搬送機構とを備え、光学ピックアップは、対物レンズを少なくとも光軸方向に変位駆動するレンズ駆動機構を有し、この対物レンズ駆動機構は、外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、小径の光学ディスクがディスク装着部に装着された状態において、ピックアップ送り機構が光学ピックアップを小径の光学デ

ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、対物レンズを小径の光学ディスクの信号記録面から離間する方向に移動させることを特徴としている。

【0015】

また、本発明に係るディスクドライブ装置の駆動制御方法は、前面に外径の異なる大径及び小径の光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱口が設けられた筐体と、ディスク挿脱口から筐体の内部に挿入された光学ディスクが装着されるディスク装着部と、このディスク装着部に装着された光学ディスクを回転駆動するディスク回転駆動機構と、このディスク回転駆動機構により回転駆動される光学ディスクの信号記録面に対物レンズにより集光された光ビームを照射しながら、当該光学ディスクに対する信号の書き込み及び／又は読み出し動作を行う光学ピックアップと、この光学ピックアップを光学ディスクの半径方向に送り動作させるピックアップ送り機構とを有し、これらがベースに一体に設けられたベースユニットと、ディスク挿脱口から挿入された光学ディスクの外周部に当接される当接部が先端部に設けられ、基端部が回動可能に支持されることによって、当該光学ディスクと平行な面内で揺動可能とされた複数の回動部材を有し、これら複数の回動部材が互いに協働しながら、ディスク挿脱口から光学ディスクが挿脱されるディスク挿脱位置と、ディスク装着部に光学ディスクが装着されるディスク装着位置との間で、外径の異なる光学ディスクの搬送を行うディスク搬送機構とを備えるディスクドライブ装置の駆動制御を行う際に、外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、小径の光学ディスクがディスク装着部に装着された状態において、光学ピックアップを小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、対物レンズを小径の光学ディスクの信号記録面から離間する方向に移動させることを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

以上のように、本発明では、外径の異なる大径又は小径の光学ディスクのうち、小径の光学ディスクがディスク装着部に装着された状態において、ピックアップ送り機構が光学ピックアップを小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるときに、対物レンズを小径の光学ディスクの信号記録面から離間する方向に移動させることから、当該対物レンズが回動部材の当接部に接触して損傷してしまうのを防ぐことが可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明を適用したディスクドライブ装置について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0018】

本発明を適用したディスクドライブ装置は、例えば図1に示すように、ノート型パーソナルコンピュータ1000の装置本体1001に搭載されたスロットイン型のディスクドライブ装置1である。このディスクドライブ装置1は、図2に示すように、例えば12.7mm程度にまで装置全体が薄型化された構造を有しており、CD(Compact Disk)やDVD(Digital Versatile Disk)といった光ディスク2に対して情報信号の記録・再生を行うことが可能となっている。また、このディスクドライブ装置1は、標準サイズである直径12cmのディスク(以下、大径ディスクという。)と、この大径ディスクよりも小径な直径8cmのディスク(以下、小径ディスクという。)とに対応可能となっている。

【0019】

まず、このディスクドライブ装置1の具体的な構成について説明する。

【0020】

このディスクドライブ装置1は、図2に示すように、装置本体の外筐となる筐体3を備え、この筐体3は、下部筐体である略扁平箱状のボトムケース4と、このボトムケース4の上部開口部を覆う天板であるトップカバー5とから構成されている。

【0021】

トップカバー5は、図2及び図3に示すように、薄い板金からなり、ボトムケース4の上部開口部を閉塞する天板部5aと、この天板部5aの周囲がボトムケース4の両側面に

沿って僅かに折り曲げられた一対の側板部 5 b とを有している。天板部 5 a の略中央部には、略円形状の開口部 6 が形成されている。この開口部 6 は、後述するチャッキング動作時に光ディスク 2 の中心孔 2 a に係合されるターンテーブル 2 3 a の係合突部 2 8 a を外部に臨ませるためのものである。また、天板部 5 a の開口部 6 の周囲は、ターンテーブル 2 3 a 上に保持された光ディスク 2 の中心孔 2 a の周囲と当接されるように、筐体 3 の内側に向かって僅かに突出した当接突部 7 を形成している。

【0022】

天板部 5 a の内側の主面には、後述する第 1 の回動アーム 3 5 の先端部と第 2 の回動アーム 3 6 の先端部とを高さ方向に規制しながら、互いに近接又は離間する方向に案内するガイド部材 8 が設けられている。このガイド部材 8 は、天板部 5 a の両側板部 5 b の間に亘って略円弧状をなす板金からなり、天板 5 a の前面側にスポット溶接等により取り付けられている。また、このガイド部材 8 は、背面側が前面側の取付面よりも一段高くなされた段差部 8 a を有している。これにより、ガイド部材 8 の背面側の段差部 8 a と天板部 5 a との間には、第 1 の回動アーム 3 5 の先端部及び第 2 の回動アーム 3 6 の先端部が係合されるガイド溝 9 が形成されている。また、天板部 5 a には、このガイド溝 9 に第 1 の回動アーム 3 5 の先端部と第 2 の回動アーム 3 6 の先端部とを係合させるための作業用の窓部 1 0 がそれぞれ設けられている。

【0023】

ボトムケース 4 は、図 4 に示すように、略扁平箱状に形成された板金からなり、その底面部は、略矩形形状であり、一方の側面部には、この底面部よりも底上げされて外側へと張り出したデッキ部 4 a が設けられている。

【0024】

ボトムケース 4 の底面部には、図示を省略するが、駆動制御回路を構成する IC チップ等の電子部品や、各部の電気的な接続を図るためのコネクタ、各部の動作を検出するための検出スイッチ等が配置された回路基板がネジ止め等により取り付けられている。また、ボトムケース 4 の底面部には、シャーシ 1 1 がネジ止めにより取り付けられている。このシャーシ 1 1 は、回路基板の上方において、ボトムケース 4 の内部を上記デッキ部 4 a と略同等の高さで上下に仕切るように配置されている。

【0025】

そして、このボトムケース 5 には、図 2 に示すように、上記トップカバー 4 がネジ止めにより取り付けられている。具体的に、天板部 5 a の外周縁部には、図 3 に示すように、ネジ 1 2 を貫通させる複数の貫通孔 1 3 が形成されている。また、両側の側板部 5 b には、内側に略直角に折り曲げられた複数のガイド片 1 4 が設けられている。一方、ボトムケース 4 の外周縁部には、図 4 に示すように、内側に略直角に折り曲げられた複数の固定片 1 5 が設けられており、これら固定片 1 5 には、トップカバー 5 の貫通孔 1 3 に対応したネジ孔 1 6 が形成されている。また、ボトムケース 4 の両側面部には、トップカバー 5 の複数のガイド片 1 4 の抜け止めとなる複数のガイドスリット 1 7 が形成されている。

【0026】

そして、ボトムケース 4 にトップカバー 5 を取り付ける際は、ボトムケース 4 の複数のガイドスリット 1 7 にトップカバー 5 の複数のガイド片 1 4 を係合させた状態で、トップカバー 5 を前面側から背面側へとスライドさせる。これにより、トップカバー 5 の天板部 5 a がボトムケース 4 の上部開口部を閉塞した状態となる。そして、この状態でトップカバー 5 の複数の貫通孔 1 3 を通してボトムケース 4 のネジ孔 1 6 にネジ 1 2 を螺合する。以上のようにして、図 2 に示す筐体 3 が構成されている。

【0027】

なお、トップカバー 5 の天板部 5 a には、組付後に、上述した開口部 6 や作業用の窓部 1 0 を覆うラベルシール（図示せず。）が貼り付けられる。これにより、筐体 3 の内部に塵埃等が侵入することを防止する。

【0028】

筐体 3 の前面には、図 2 に示すように、略矩形平板状のフロントパネル 1 8 が取り付け

られている。このフロントパネル 18 には、光ディスク 2 が水平方向に出し入れされるディスク挿脱口 19 が設けられている。すなわち、光ディスク 2 は、このディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部へと挿入したり、或いはこのディスク挿脱口 19 から筐体 3 の外部へと排出したりすることが可能となっている。また、フロントパネル 18 の前面には、光ディスク 2 に対するアクセス状態を点灯表示する表示部 20 や、光ディスク 2 を排出する際に押圧されるイジェクトボタン 21 が設けられている。

【0029】

このディスクドライブ装置 1 は、図 4 及び図 5 に示すように、ボトムケース 4 の底面部にドライブ本体を構成するベースユニット 22 を備えている。

【0030】

このベースユニット 22 は、ディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入された光ディスク 2 が装着されるディスク装着部 23 と、このディスク装着部 23 に装着された光ディスク 2 を回転駆動するディスク回転駆動機構 24 と、このディスク回転駆動機構 24 により回転駆動される光ディスク 2 に対して信号の書き込み又は読み出しを行う光学ピックアップ 25 と、この光学ピックアップ 25 を光ディスク 2 の半径方向に送り動作させるピックアップ送り機構 26 とを有し、これらがベース 27 に一体に設けられた超薄型構造を有している。

【0031】

このベースユニット 22 は、ボトムケース 4 の底面部においてディスク装着部 23 が略々中央に位置するように、シャーシ 11 よりも前面側に配置されている。また、このベースユニット 22 は、後述するベース昇降機構 55 によって昇降可能とされており、初期状態において、ディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入される光ディスク 2 よりも下方に位置している。

【0032】

ベース 27 は、板金を所定の形状に打ち抜き、その周囲を僅かに下方に折り曲げて形成されている。ベース 27 の主面には、後述するディスク装着部 23 のターンテーブル 23a を上方へと臨ませる略半円状のテーブル用開口部 27a と、後述する光学ピックアップ 25 の対物レンズ 25a を上方へと臨ませる略矩形状のピックアップ用開口部 27b とが連続形成されている。なお、ベース 27 の上面部には、これら開口部 27a、27b に対応した開口部が形成された化粧板（図示せず。）が取り付けられる。

【0033】

ディスク装着部 23 は、ディスク回転駆動機構 24 により回転駆動されるターンテーブル 23a を有し、このターンテーブル 23a の中心部には、光ディスク 2 を装着するためのチャッキング機構 28 が設けられている。このチャッキング機構 28 は、光ディスク 2 の中心孔 2a に係合される係合突部 28a と、この係合突部 28a に係合された光ディスク 2 の中心孔 2a の周囲を係止する複数の係止爪 28b とを有し、光ディスク 2 をターンテーブル 23a 上に保持する。

【0034】

ディスク回転駆動機構 24 は、光ディスク 2 をターンテーブル 27a と一体に回転駆動する扁平状のスピンドルモータ 24a を有し、このスピンドルモータ 24a は、上面部に設けられたターンテーブル 23a がベース 27 のテーブル用開口部 27a から僅かに突出するように、支持板 24b を介してベース 27 の下面にネジ止めにより取り付けられている。

【0035】

光学ピックアップ 25 は、光源となる半導体レーザから出射された光ビームを対物レンズ 25a により集光させて光ディスク 2 の信号記録面に照射し、この光ディスク 2 の信号記録面で反射された戻りの光ビームを受光素子等からなる光検出器により検出する光学ブロックを有し、光ディスク 2 に対する信号の書き込み又は読み出しを行うようになされている。

【0036】

また、この光学ピックアップ25は、対物レンズ25aを光軸方向（フォーカシング方向という。）と、光ディスクの記録トラックと直交する方向（トラッキング方向という。）とに変位駆動する2軸アクチュエータ等の対物レンズ駆動機構を有し、上述した光検出器により検出された光ディスク2からの検出信号に基づいて、この2軸アクチュエータにより対物レンズ25aをフォーカシング方向及びトラッキング方向に変位させながら、光ディスク2の信号記録面上に対物レンズ25aの焦点を合わせるフォーカスサーボや、対物レンズ25aにより集光される光ビームのスポットを記録トラックに追従させるトラッキングサーボ等の駆動制御を行うようになされている。なお、対物レンズ駆動機構としては、このようなフォーカシング制御及びトラッキング制御に加えて、対物レンズ25aにより集光された光ビームを光ディスク2の信号記録面に垂直に照射させるように、光ディスク2の信号記録面に対する対物レンズ25aの傾き（スキュー）を調整可能とする3軸アクチュエータを用いてもよい。

【0037】

ピックアップ送り機構26は、光学ピックアップ25が搭載されたピックアップベース29と、このピックアップベース29を光ディスク2の半径方向にスライド可能に支持する一対のガイド軸30a、30bと、これら一対のガイド軸30a、30bに支持されたピックアップベース29を光ディスク2の半径方向に変位駆動する変位駆動機構31とを有している。

【0038】

ピックアップベース29には、一対のガイド軸30a、30bのうち、一方のガイド軸30aを挿通するガイド孔が形成された一対のガイド片32a、32bと、他方のガイド軸30bを挟み込むガイド溝が形成されたガイド片33とが互いに対向する側面から突出形成されている。これにより、ピックアップベース29は、一対のガイド軸30a、30bにスライド可能に支持されている。

【0039】

一対のガイド軸30a、30bは、ベース27の下面に光ディスク2の半径方向と互いに平行となるように配置されており、ベース27のピックアップ用開口部27bから光学ピックアップ25が臨むピックアップベース29を光ディスク2の内外周に亘って案内する。

【0040】

変位駆動機構31は、ベース27に取り付けられた駆動モータ31aの回転駆動をギヤやラック（図示せず。）を介して直線駆動に変換し、ピックアップベース29を一対のガイド軸30a、30bに沿った方向、すなわち光ディスク2の半径方向に変位駆動させる。

【0041】

このディスクドライブ装置1は、図4に示すように、ディスク挿脱口19から光ディスク2が挿脱されるディスク挿脱位置と、ディスク装着部23のターンテーブル23aに光ディスク2が装着されるディスク装着位置との間で光ディスク2の搬送を行うディスク搬送機構34を備えている。

【0042】

このディスク搬送機構34は、天板部5aのディスク装着部23と対向する主面と、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の主面との間で移動操作されるサポート部材として、当該ディスク2の主面と平行な面内で揺動可能とされた第1の回転アーム35及び第2の回転アーム36を有している。

【0043】

これら第1の回転アーム35及び第2の回転アーム36は、ディスク装着部23を挟んだ左右の両側に各々配置されており、それぞれディスク装着部23よりも背面側に位置する基端部が回転可能に支持されると共に、ディスク装着部23よりも前面側に位置する先端部がディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の主面と平行な面内で互いに近接又は離間する方向に揺動可能となっている。

【0044】

具体的に、第1の回転アーム35は、長尺状の板金からなり、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んだ左右の一方側（例えば図4中の右側）に位置して、基端部がシャーシ11上に設けられた第1の支軸37を介して、矢印a₁方向及び矢印a₂方向に回転可能に支持されている。また、第1の回転アーム35の先端部には、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部と当接される第1の前面側当接部材38が下方に向かって突出して設けられている。また、第1の回転アーム35の基端部近傍には、光ディスク2をディスク装着位置に位置決めする際に、第1の前面側当接部材38と共に光ディスク2の外周部に当接される第1の背面側当接部材39が下方に向かって突出して設けられている。

【0045】

第1の前面側当接部材38及び第1の背面側当接部材39は、光ディスク2よりも柔らかい樹脂からなり、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部と当接される中央部分が内側に湾曲し、その両端部が拡張されたフランジ部38a、39aとして光ディスク2の高さ方向の移動を規制する略鼓形形状を有している。また、これら第1の前面側当接部材38及び第1の背面側当接部材39は、第1の回転アーム35のディスク装着部23と対向する主面に回転可能に取り付けられた小径の回転ローラであってもよい。

【0046】

一方、第2の回転アーム36は、長尺状の板金からなり、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んだ左右の他方側（例えば図4中の左側）に位置して、基端部がシャーシ11上に設けられた上記第1の支軸37を介して、矢印b₁方向及び矢印b₂方向に回転可能に支持されている。また、第2の回転アーム36の先端部には、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部に当接される第2の前面側当接部材40が下方に向かって突出して設けられている。

【0047】

第2の前面側当接部材40は、光ディスク2よりも柔らかい樹脂からなり、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部と当接される中央部分が内側に湾曲し、その両端部が拡張されたフランジ部40aとして光ディスク2の高さ方向の移動を規制する略鼓形形状を有している。また、この第2の前面側当接部材40は、第2の回転アーム36のディスク装着部23と対向する主面に回転可能に取り付けられた小径の回転ローラであってもよい。

【0048】

このように、第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とは、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んで略対称となる位置に配置されており、互いの回転中心がディスク装着部23よりも背面側の略中央部において一致している。また、第1の回転アーム35の先端部及び第2の回転アーム36の先端部は、上述した天板部5aのガイド溝9に係合された状態で回転方向に沿ってスライド可能に支持されている。

【0049】

ディスク搬送機構34は、これら第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とを連動させるための連動機構41を有しており、この連動機構41を介して第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とが互いに逆向きに回転可能となっている。

【0050】

具体的に、この連動機構41は、第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とを連結する第1の連結アーム42及び第2の連結アーム43を有している。これら第1の連結アーム42及び第2の連結アーム43は、長尺状の板金からなり、それぞれの長手方向の一端部が第1の回転アーム35の基端部と第2の回転アーム36の基端部とに回転可能に支持され、それぞれの長手方向の他端部が第2の支軸44を介して回転可能に支持された、いわゆるパンタグラフ構造を有している。また、第2の支軸44は、シャーシ11の第1の支軸37よりも前面側に設けられたガイドスリット45に係合されており、このガイドスリット45は、光ディスク2の挿入方向に亘って直線状に形成されている。

【0051】

したがって、第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とは、第2の支軸44がガイドスリット45内をスライドすることで、第1の連結アーム42及び第2の連結アーム43を介して互いに逆向きに回転可能となっている。すなわち、第1の回転アーム35の先端部と第2の回転アーム36の先端部とは、このような連動機構41によって、互いに近接又は離間する方向に揺動可能となっている。

【0052】

また、第1の回転アーム35及び第2の回転アーム36の基端部には、これら回転アーム35、36を互いに近接する方向に付勢する付勢手段である捻りコイルバネ（図示せず。）が設けられている。

【0053】

ディスク搬送機構34は、光ディスク2をディスク挿脱口19から筐体3の内部へと引き込むローディング動作を補助するためのローディング補助手段として、ディスク挿脱口19から挿入される光ディスク2の主面と平行な面内で揺動可能とされた第3の回転アーム46を有している。

【0054】

第3の回転アーム46は、長尺状の板金からなり、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んだ左右の一方側（例えば図4中左側）の第2の回転アーム36よりも前面側に位置して、基端部がデッキ部4a上に設けられた支軸47を介して、矢印c₁方向及び矢印c₂方向に回転可能に支持されている。また、第3の回転アーム46の先端部には、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部に当接される第3の当接部材48が上方に向かって突出して設けられている。

【0055】

第3の当接部材48は、第3の回転アーム46の天板部5aと対向する主面に回転可能に取り付けられた小径の回転ローラであり、光ディスク2よりも柔らかい樹脂からなる。また、この第3の当接部材48は、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部と当接される中央部分が内側に湾曲し、その両端部が拡張されたフランジ部40aとして光ディスク2の高さ方向の移動を規制する略鼓形形状を有している。

【0056】

ディスク搬送機構34は、光ディスク2をディスク挿脱口19から筐体3の外部へと排出するイジェクト動作を補助するためのイジェクト補助手段として、ディスク挿脱口19から挿入される光ディスク2の主面と平行な面内で揺動可能とされた第4の回転アーム49を有している。

【0057】

第4の回転アーム49は、長尺状の板金からなり、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んだ左右の一方側（例えば図4中左側）の第2の回転アーム36の中間部において、矢印d₁方向及び矢印d₂方向に回転可能に支持されている。また、第4の回転アーム49の先端部には、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部の背面側に当接される第4の当接部材50が上方に向かって突出して設けられている。

【0058】

第4の当接部材50は、光ディスク2よりも柔らかい樹脂からなり、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部と当接される中央部分が内側に湾曲し、その両端部が拡張されたフランジ部50aとして光ディスク2の高さ方向の移動を規制する略鼓形形状を有している。また、この第4の当接部材50は、第4の回転アーム49の天板部5aと対向する主面に回転可能に取り付けられた小径の回転ローラであってもよい。

【0059】

また、第2の回転アーム36には、この第4の回転アーム49が背面側、すなわち矢印d₁方向に回転された際に、当該第4の回転アーム49の背面側への回転を規制する規制片51が設けられている。

【0060】

このディスク搬送機構 34 は、上述した各回動アーム 35、36、46、49 を協働させるための駆動レバー 52 を有している。この駆動レバー 52 は、全体が略直方体状に形成された樹脂部材からなり、ボトムケース 4 の底面部において、このボトムケース 4 の一方の側面部とベースユニット 22 との間に配置されている。また、この駆動レバー 52 は、ディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入される光ディスク 2 よりも下方に位置しており、その上面部がデッキ部 4a の底面部と略一致した高さを有している。そして、この駆動レバー 52 は、ボトムケース 4 の底面部に設けられた駆動モータやギヤ群等からなる図示を省略する変位駆動機構を介して前後方向にスライド駆動される。

【0061】

そして、ディスク搬送機構 34 では、この駆動レバー 52 のスライド動作に連動して、上述した第 2 の支軸 44 がガイドスリット 45 内をスライドすることになる。これにより、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 は、連動機構 41 を介して互いに逆向きに回動操作される。また、第 3 の回動アーム 46 の基端側には、駆動レバー 52 の上面に設けられたガイドスリット 53 に係合されるガイドピン 54 が設けられている。これにより、第 3 の回動アーム 46 は、駆動レバー 52 のスライド動作に連動して、ガイドピン 54 がガイドスリット 53 内をスライドすることで回動操作される。また、第 4 の回動アーム 49 も、図示を省略する連結機構を介して駆動レバー 52 のスライド動作に連動して回動操作される。

【0062】

そして、このディスク搬送機構 34 では、これら第 1 の回動アーム 35、第 2 の回動アーム 36、第 3 の回動アーム 46 及び第 4 の回動アーム 49 が互いに協働しながら、光ディスク 2 をディスク挿脱口から筐体 3 の内部へと引き込むローディング動作と、光ディスク 2 をディスク装着位置に位置決めするセンタリング動作と、光ディスク 2 をディスク挿脱口 19 から筐体 3 の外部へと排出するイジェクト動作とを行う。

【0063】

このディスクドライブ装置 1 は、図 4 に示すように、上述した駆動レバー 52 のスライドに連動して、上記ベース 27 を昇降操作するベース昇降機構 55 を備えている。

【0064】

このベース昇降機構 55 は、ベース 27 を上昇させて、ディスク装着位置に位置決めされた光ディスク 2 をディスク装着部 23 のターンテーブル 23a に装着するチャッキング位置と、ベース 27 を下降させて、ディスク装着部 23 のターンテーブル 23a から光ディスク 2 を離脱するチャッキング解除位置と、ベース 27 をチャッキング位置とチャッキング解除位置との間に位置させて、光ディスク 2 に対する信号の記録又は再生を行う中間位置との間でベース 27 を昇降操作する。

【0065】

具体的に、上述した駆動レバー 52 のベース 27 と対向する側面には、上記チャッキング位置、上記チャッキング解除位置及び上記中間位置に対応したカムスリット（図示せず。）が長手方向に亘って形成されている。

【0066】

また、ボトムケース 4 の底面部には、ベース 27 の背面側の側面に沿ってカムレバー 56 が配置されている。このカムレバー 56 は、長尺状の平板部材からなり、駆動レバー 52 の前後方向のスライドに連動して、当該駆動レバー 52 のスライド方向と略直交する方向にスライド操作される。また、このカムレバー 56 の中間部には、ベース 27 と対向する端縁部から上方に向かって折り曲げられたカム片 57 が設けられている。このカム片 57 には、上記チャッキング位置、上記チャッキング解除位置及び上記中間位置に対応したカムスリット（図示せず。）が長手方向に亘って形成されている。

【0067】

また、ボトムケース 4 の底面部には、折曲げ片 58 がベース 27 の背面側の側面に沿って折り曲げ形成されている。この折曲げ片 58 には、ベース 27 を昇降させるための鉛直スリット（図示せず。）が上下方向に亘って形成されている。

【0068】

これに対して、ベース 27 は、図 5 に示すように、駆動レバー 52 と対向する側面のディスク装着部 23 側に位置して、駆動レバー 52 のカムスリットに係合されて支持される第 1 の支軸 59 と、カムレバー 56 と対向する側面のディスク装着部 23 側に位置して、カム片 57 のカムスリット及び折曲げ片 58 の鉛直スリットに係合されて支持される第 2 の支軸 60 と、駆動レバー 52 と対向する側面とは反対側の側面の前面側に位置して、ボトムケース 4 の他方側の側面に設けられた軸孔 61 に回動可能に支持された第 3 の支軸 62 と、カムレバー 56 と対向する側面とは反対側の側面の前面側に位置して、ゴム等の粘弾性部材からなるインシュレータ 63 を介してボトムケース 4 の底面部にネジ 64 により固定支持された固定支持部 65 とを有している。

【0069】

したがって、このベース昇降機構 55 では、駆動レバー 52 及びカムレバー 56 のスライドに連動して、第 1 の支軸 59 が駆動レバー 52 のカムスリット内をスライドすると共に、第 2 の支軸 60 がカムレバー 56 のカムスリット及び折曲げ片 58 の鉛直スリット内をスライドすることによって、ベース 27 のディスク装着部 23 側が前面側に対して、上記チャッキング位置と上記チャッキング解除位置と上記中間位置との間で昇降操作される。

【0070】

また、ボトムケース 4 の底面部には、図 4 に示すように、このベース昇降機構 55 がベース 27 を下降させたとき、ディスク装着部 23 のターンテーブル 23a 上に装着された光ディスク 2 をターンテーブル 23a から離脱させるためのチャッキング解除手段である押上ピン 66 が設けられている。この押上ピン 66 は、ベースユニット 22 のディスク装着部 23 近傍、具体的にはディスク装着部 23 に最も近接したベース 27 の背面側に位置して、ボトムケース 4 の底面部から上方に向かって突出して設けられている。

【0071】

次に、以上のように構成されるディスクドライブ装置 1 の具体的な動作について説明する。

【0072】

このディスクドライブ装置 1 では、図 6 に示すように、光ディスク 2 が挿入される前の初期状態において、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 は、それぞれの先端部が所定の広がり角で開いた状態で保持されている。また、第 3 の回動アーム 46 は、先端部が基端部よりも外側に位置し且つ先端部が基端部よりも前面側に位置した状態で保持されている。また、第 4 の回動アーム 49 は、先端部が基端部よりも内側に位置し且つ先端部が基端部よりも前面側に位置した状態で保持されている。また、駆動レバー 52 のボトムケース 4 の前面側に位置している。

【0073】

このディスクドライブ装置 1 では、筐体 3 のディスク挿脱口 19 から外径の異なる光ディスク 2A, 2B が挿入された場合であっても、これら光ディスク 2A, 2B をディスク装着位置まで引き込むローディング動作を行うことが可能である。

【0074】

具体的に、筐体 3 のディスク挿脱口 19 から大径ディスク 2A が挿入された場合には、先ず、図 7 に示すように、ディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入された大径ディスク 2A の外周部の背面側が第 1 の回動アーム 35 の第 1 の前面側当接部材 38 及び第 2 の回動アーム 36 の第 2 の前面側当接部材 40 に当接された状態となる。

【0075】

次に、図 8 に示すように、この状態から更に大径ディスク 2A がディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に押し込まれると、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動アーム 36 とが第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 との間で大径ディスク 2A の外周部を挟み込む。このとき、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが大径ディスク 2A の外周部の背面側に当接された状態で、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動

アーム 36 とが捻りコイルバネの付勢に抗して互いに離間する方向、すなわち図 8 中に示す矢印 a_2 , b_2 の方向に回転される。

【0076】

そして、第 1 の回転アーム 35 及び第 2 の回転アーム 36 が互いに離間する方向に所定量だけ回転されたとき、回路基板に設けられた検出スイッチが押圧されることによって、変位駆動機構による駆動レバー 52 の背面側へのスライドが開始される。

【0077】

これにより、第 3 の回転アーム 46 は、図 8 中に示す矢印 c_1 の方向に回転される。また、第 3 の回転アーム 46 は、第 3 の当接部材 48 が大径ディスク 2A の外周部の前面側に当接された状態となることで、この大径ディスク 2A の外周部の前面側を押圧しながら、大径ディスク 2A を筐体 3 の内部へと引き込むことになる。

【0078】

そして、図 9 に示すように、大径ディスク 2A の中心孔 2a が第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とを結ぶ直線よりも背面側に位置するまで、大径ディスク 2A が筐体 3 の内部に引き込まれると、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが大径ディスク 2A の外周部に沿って背面側から前面側へと回り込む。すると、今度は第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが大径ディスク 2A の外周部の前面側に当接された状態で、第 1 の回転アーム 35 と第 2 の回転アーム 36 とが捻りコイルバネに付勢されて互いに近接する方向、すなわち図 9 中に示す矢印 a_1 , b_1 の方向に回転される。

【0079】

これにより、第 1 の回転アーム 35 及び第 2 の回転アーム 36 は、大径ディスク 2A の外周部の前面側を押圧しながら、大径ディスク 2A を図 10 に示すディスク装着位置まで引き込むことになる。

【0080】

また、第 4 の回転アーム 49 は、第 4 の当接部材 50 が大径ディスク 2A の外周部の背面側に当接された状態で押圧されることによって、図 9 中に示す矢印 d_1 の方向に回転される。そして、第 4 の回転アーム 49 は、大径ディスク 2B が図 10 に示すディスク装着位置で引き込まれた際に、第 2 の回転アーム 36 の規制片 51 に当接され、その回転が規制された状態となる。

【0081】

一方、筐体 3 のディスク挿脱口 19 から小径ディスク 2B が挿入された場合には、先ず、図 16 に示すように、ディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入された小径ディスク 2B の外周部の背面側が第 1 の回転アーム 35 の第 1 の前面側当接部材 38 及び第 2 の回転アーム 36 の第 2 の前面側当接部材 40 に当接された状態となる。

【0082】

次に、図 17 に示すように、この状態から更に小径ディスク 2B がディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に押し込まれると、第 1 の回転アーム 35 と第 2 の回転アーム 36 とが第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 との間で小径ディスク 2B の外周部を挟み込む。このとき、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが小径ディスク 2B の外周部の背面側に当接された状態で、第 1 の回転アーム 35 と第 2 の回転アーム 36 とが捻りコイルバネの付勢に抗して互いに離間する方向、すなわち図 17 中に示す矢印 a_2 , b_2 の方向に回転される。

【0083】

そして、第 1 の回転アーム 35 及び第 2 の回転アーム 36 が互いに離間する方向に所定量だけ回転されたとき、回路基板に設けられた検出スイッチが押圧されることによって、変位駆動機構による駆動レバー 52 の背面側へのスライドが開始される。

【0084】

これにより、第 3 の回転アーム 46 は、図 17 中に示す矢印 c_1 の方向に回転される。また、第 3 の回転アーム 46 は、第 3 の当接部材 48 が小径ディスク 2B の外周部の前面

側に当接された状態となることで、この小径ディスク 2 B の外周部の前面側を押圧しながら、小径ディスク 2 B をディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部へと引き込むことになる。

【0085】

そして、図 18 に示すように、小径ディスク 2 B の中心孔 2 a が第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とを結ぶ直線よりも背面側に位置するまで、小径ディスク 2 B が筐体 3 の内部に引き込まれると、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが小径ディスク 2 B の外周部に沿って背面側から前面側へと回り込む。すると、今度は第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが小径ディスク 2 B の外周部の前面側に当接された状態で、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動アーム 36 とが捻りコイルバネに付勢されて互いに近接する方向、すなわち図 18 中に示す矢印 a_1 , b_1 の方向に回動される。

【0086】

これにより、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 は、小径ディスク 2 B の外周部の前面側を押圧しながら、小径ディスク 2 B を図 19 に示すディスク装着位置まで引き込むことになる。

【0087】

また、第 4 の回動アーム 49 は、第 4 の当接部材 50 が小径ディスク 2 B の外周部の背面側に当接された状態で押圧されることによって、図 18 中に示す矢印 d_1 の方向に回動される。そして、第 4 の回動アーム 49 は、小径ディスク 2 B が図 19 に示すディスク装着位置で引き込まれた際に、第 2 の回動アーム 36 の規制片 51 に当接され、その回動が規制された状態となる。

【0088】

このディスクドライブ装置 1 では、図 10 及び図 19 に示すように、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 が、これら外径の異なる光ディスク 2 A , 2 B をディスク装着位置まで引き込んだ際に、第 1 の前面側当接部材 38 、第 1 の背面側当接部材 39 、第 2 の前面側当接部材 40 、第 4 の当接部材 50 の内側に光ディスク 2 A , 2 B を挟み込むことによって、これら外径の異なる光ディスク 2 A , 2 B をディスク装着位置に位置決めするセンタリング動作を行う。すなわちこれら外径の異なる光ディスク 2 A , 2 B の中心孔 2 a と、ターンテーブル 23 a の係合突部 28 a とを当該ディスク 2 の主面と直交する方向において一致させる。

【0089】

次に、このディスクドライブ装置 1 では、上述した光ディスク 2 のセンタリング動作の後に、ベース昇降機構 55 がベース 27 を上昇させることによって、ディスク装着位置に位置決めされた光ディスク 2 をディスク装着部 23 のターンテーブル 23 a に装着するチャッキング動作を行う。

【0090】

具体的には、図 26 に示すチャッキング解除位置からベース昇降機構 55 によりベース 27 が図 27 に示すチャッキング位置まで上昇すると、ディスク装着位置に位置決めされた光ディスク 2 の中心孔 2 a に係合突部 28 a が入り込みながら、天板部 5 a の当接突部 7 に光ディスク 2 の中心孔 2 a の周囲が押し付けられることによって、係合突部 28 a が光ディスク 2 の中心孔 2 a に係合されると共に、複数の係止爪 28 b が光ディスク 2 の中心孔 2 a の周囲に係止した状態で、光ディスク 2 がターンテーブル 23 a 上に保持される。そして、光ディスク 2 がターンテーブル 23 a 上に保持された状態で、ベース昇降機構 55 によりベース 27 が図 28 に示す中間位置まで下降する。

【0091】

また、このディスクドライブ装置 1 では、上述したチャッキング動作の後に、図 11 及び図 20 に示すように、駆動レバー 52 の背面側へのスライドに連動して、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 が互いに離間する方向、すなわち図 11 及び図 20 中に示す矢印 a_2 , b_2 の方向に僅かに回動される。このとき、第 4 の回動アーム 49 は、規制片 51 に当接されたまま、第 2 の回動アーム 36 と一体に回動されることになる。ま

た、第3の回動アーム46は、駆動レバー52の背面側へのスライドに連動して、図11及び図20中に示す矢印c₂の方向に僅かに回動される。

【0092】

これにより、ターンテーブル23aに保持された光ディスク2A、2Bの外周部からは、第1の前面側当接部材38、第1の背面側当接部材39、第2の前面側当接部材40、第3の当接部材48、第4の当接部材50が離間した状態となる。

【0093】

このディスクドライブ装置1では、図11、図20及び図28に示す状態から、上記パーソナルコンピュータ1000から記録又は再生の指令が送られると、この指令に基づいて、光ディスク2に対して情報信号の記録又は再生が行われる。具体的には、スピンドルモータ24aが光ディスク2をターンテーブル23aと一体に回転駆動すると共に、ピックアップ送り機構26によって光学ピックアップ25が外周側から内周側へ移動し、フォーカスサーボ制御とトラッキングサーボ制御がかかると、この光ディスク2のリードイン領域に記録されているTOCデータの読み出しを行う。この後、情報信号を記録する場合にあっては、読み出したTOCデータに基づいて、光ディスク2のプログラム領域内の所定のアドレスに、光学ピックアップ25が移動する。また、情報信号の再生時にあっては、指定されたデータが記録されたプログラム領域内のアドレスに、光学ピックアップ25が移動する。そして、この光学ピックアップ25が光ディスク2の所望の記録トラックに対して情報信号の書き込み又は読み出し動作を行う。

【0094】

このディスクドライブ装置1では、フロントパネル20に設けられたイジェクトボタン21が押圧される、或いは上記パーソナルコンピュータ1000からディスクドライブ装置1に対してイジェクトの指令が送られると、この指令に基づいて、先ず、変位駆動機構による駆動レバー52の前面側へのスライドが開始される。

【0095】

そして、図12及び図21に示すように、この駆動レバー52の前面側へのスライドに連動して、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36が互いに近接する方向、すなわち図12及び図21中に示す矢印a₁、b₁の方向に僅かに回動される。このとき、第4の回動アーム49は、規制片51に当接されたまま、第2の回動アーム36と一体に回動されることになる。また、第3の回動アーム46は、駆動レバー52の前面側へのスライドに連動して、図12及び図21中に示す矢印c₁の方向に僅かに回動される。

【0096】

これにより、ターンテーブル23aに保持された光ディスク2A、2Bの外周部に、第1の前面側当接部材38、第1の背面側当接部材39、第2の前面側当接部材40、第3の当接部材48、第4の当接部材50が当接された状態となる。なお、図21に示す小径ディスク2Bの場合には、第4の当接部材50が小径ディスク2Bの外周部から離間した状態となる。

【0097】

次に、このディスクドライブ装置1では、ベース昇降機構55がベース27を上記チャッキング解除位置まで下降させることによって、ディスク装着部23のターンテーブル23aから光ディスク2を離脱するチャッキング解除動作を行う。

【0098】

具体的には、ベース27が上記チャッキング解除位置まで下降すると、押上ピン66の先端部がディスク装着部23のターンテーブル23aに装着された光ディスク2の内周側の非信号記録領域に当接することによって、この光ディスク2を押し上げながら、光ディスク2をターンテーブル23a上から離脱する。

【0099】

次に、このディスクドライブ装置1では、ディスク装着部23にある光ディスク2A、2Bをディスク挿脱口19から筐体3の外部へと排出するイジェクト動作を行う。

【0100】

具体的に、筐体 3 のディスク挿脱口 19 から大径ディスク 2 A を排出する場合には、先ず、図 13 に示すように、駆動レバー 52 の前面側へのスライドに連動して、第 4 の回動アーム 49 が図 13 中に示す矢印 d_2 の方向に回動される。また、第 4 の回動アーム 49 は、第 4 の当接部材 50 が大径ディスク 2 A の外周部の背面側に当接された状態となることで、この大径ディスク 2 A の外周部の背面側を押圧しながら、大径ディスク 2 A を筐体 3 の外部へと押し出すことになる。

【0101】

そして、図 14 に示すように、大径ディスク 2 A の中心孔 2 a が第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とを結ぶ直線よりも前面側に位置するまで、大径ディスク 2 A が筐体 3 の外部へと排出されると、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが大径ディスク 2 A の外周部に沿って前面側から背面側へと回り込む。すると、今度は第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが大径ディスク 2 A の外周部の背面側に当接された状態で、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動アーム 36 とが捻りコイルバネに付勢されて互いに近接する方向、すなわち図 14 中に示す矢印 a_1 , b_1 の方向に回動される。

【0102】

また、第 3 の回動アーム 46 は、第 3 の当接部材 48 が大径ディスク 2 A の外周部に当接された状態で押圧されることによって、図 14 中に示す矢印 c_2 の方向に回動される。

【0103】

そして、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 は、大径ディスク 2 A の外周部の背面側を押圧しながら、大径ディスク 2 A を図 15 に示すディスク挿脱位置、すなわち大径ディスク 2 A の中心孔 2 a がディスク挿脱口 19 から筐体 3 の外部に露出する位置まで押し出すことになる。

【0104】

一方、筐体 3 のディスク挿脱口 19 から小径ディスク 2 B を排出する場合には、先ず、図 22 に示すように、駆動レバー 52 の前面側へのスライドに連動して、第 4 の回動アーム 49 が図 22 中に示す矢印 d_2 の方向に回動される。また、第 4 の回動アーム 49 は、第 4 の当接部材 50 が小径ディスク 2 B の外周部の背面側に当接された状態となることで、この小径ディスク 2 B の外周部の背面側を押圧しながら、小径ディスク 2 B を筐体 3 の外部へと押し出すことになる。

【0105】

そして、図 23 に示すように、小径ディスク 2 B の中心孔 2 a が第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とを結ぶ直線よりも前面側に位置するまで、小径ディスク 2 B が筐体 3 の外部へと排出されると、第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが小径ディスク 2 B の外周部に沿って前面側から背面側へと回り込む。すると、今度は第 1 の前面側当接部材 38 と第 2 の前面側当接部材 40 とが小径ディスク 2 B の外周部の背面側に当接された状態で、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動アーム 36 とが捻りコイルバネに付勢されて互いに近接する方向、すなわち図 23 中に示す矢印 a_1 , b_1 の方向に回動される。

【0106】

また、第 3 の回動アーム 46 は、第 3 の当接部材 48 が小径ディスク 2 B の外周部に当接された状態で押圧されることによって、図 23 中に示す矢印 c_2 の方向に回動される。

【0107】

そして、第 1 の回動アーム 35 及び第 2 の回動アーム 36 は、小径ディスク 2 B の外周部の背面側を押圧しながら、小径ディスク 2 B を図 24 に示すディスク挿脱位置まで押し出すことになる。

【0108】

なお、小径ディスク 2 B の場合には、図 25 に示すように、第 1 の回動アーム 35 と第 2 の回動アーム 36 とを互いに近接する方向、すなわち図 25 中に示す矢印 a_1 , b_1 の方向に更に回動させることによって、小径ディスク 2 B の中心孔 2 a がディスク挿脱口 1

9から筐体3の外部に露出する位置まで小径ディスク2Bを押し出すことも可能である。

【0109】

上述したように、このディスクドライブ装置1では、第1の回転アーム35及び第2の回転アーム36によって、外径の異なる大径ディスク2Aと小径ディスクとをディスク装着位置まで引き込んだ際に、第1の前面側当接部材38、第1の背面側当接部材39、第2の前面側当接部材40、第4の当接部材50の内側に光ディスク2A、2Bを挟み込むことによって、これら外径の異なる光ディスク2A、2Bをディスク装着位置に位置決めするセンタリング動作を行うことが可能である。

【0110】

ここで、図29に模式的に示すように、第1の回転アーム35と第2の回転アーム36とは、ディスク装着部23のターンテーブル23aを挟んで略対称となる位置に配置されており、このターンテーブル23aよりも背面側に位置する回転中心Oを中心として互いに近接又は離間する方向に回転可能となっている。

【0111】

また、外径の異なる光ディスク2A、2Bの外周部と当接される4つの当接部材38、39、40、50のうち、第1の回転アーム35のターンテーブル23aよりも前面側に位置する第1の前面側当接部材38及び第1の回転アーム35のターンテーブル23aよりも背面側に位置する第1の背面側当接部材39と、第2の回転アーム36のターンテーブル23aよりも前面側に位置する第2の前面側当接部材40及び第2の回転アーム36のターンテーブル23aよりも背面側に位置する第4の当接部材50とは、ターンテーブル23aの中心部及び回転中心Oを通る光ディスク2の挿入方向に沿った中心線を挟んで略対称な位置関係となっている。

【0112】

ところで、直径12cmの大径ディスク2Aをセンタリングする場合と、直径8cmの小径ディスクをセンタリングする場合では、回転中心Oを中心とする第1の回転アーム35及び第2の回転アームの回転範囲に $\Delta\theta$ だけ角度差が生じることになる。

【0113】

したがって、この角度差 $\Delta\theta$ を考慮して、4つの当接部材38、39、40、50の配置を予め設定しておけば、上述したセンタリング動作の際に、これら4つの当接部材38、39、40、50を外径の異なる光ディスク2A、2Bの外周部に当接させることが可能である。

【0114】

具体的に、ターンテーブル23aよりも前面側を通る回転中心Oを中心とした円弧を S_1 とし、この円弧 S_1 とディスク装着位置にある大径ディスク2A及び小径ディスク2Bの外周部との接点をそれぞれA、Bとし、ターンテーブル23aよりも背面側を通る回転中心Oを中心とした円弧を S_2 ($S_1 > S_2$) とし、この円弧 S_2 とディスク装着位置にある大径ディスク2Aの外周部及び小径ディスク2Bの外周部との接点をそれぞれA'、B'としたときに、角度 $\angle AOB = \angle A'OB' = \Delta\theta$ の関係を満足する2つの円弧 S_1 、 S_2 は、所定の半径の範囲に亘って存在することになる。そして、このような関係を満足する位置に、4つの当接部材38、39、40、50が配置されるよう設計がなされている。

【0115】

なお、円弧 S_1 の近傍では、半径が小さくなるほど $\Delta\theta$ は小さくなり、半径が大きくなると $\Delta\theta$ が大きくなる。そして、円弧 S_1 を若干超えたところ、すなわち小径ディスク2Bの外周部と接触不可能となるところが設計限界となる。一方、円弧 S_2 の近傍では、半径が小さくなるほど $\Delta\theta$ は大きく、半径が大きくなると $\Delta\theta$ が小さくなる。そして、 $\Delta\theta$ には極小値があり、そこが設計限界となる。

【0116】

また、実際の設計においては、設計自由度の範囲内で最も好ましい円弧 S_1 、 S_2 の半径及び角度差 $\Delta\theta$ を設定することになるが、これらはCADソフトなど用いて作図しながら容易に求めることが可能である。

【0117】

以上のようにして、このディスクドライブ装置1では、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36が第1の前面側当接部材38、第1の背面側当接部材39、第2の前面側当接部材40、及び第4の当接部材50の内側に外径の異なる光ディスク2A、2Bをそれぞれ挟み込んだ際に、これら外径の異なる光ディスク2A、2Bの中心部（中心孔2a）と、ディスク装着部23の中心部（ターンテーブル23aの係合突部28aと）を当該ディスク2の主面と直交する方向において一致させることが可能である。すなわち、これら外径の異なる光ディスク2A、2Bをディスク装着位置に位置決めするセンタリング動作を適切且つ安定的に行うことが可能である。

【0118】

また、このディスクドライブ装置1では、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36によって、外径の異なる大径ディスク2Aと小径ディスクとをディスク装着位置まで引き込むと同時にセンタリング動作が行われる。すなわち、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36によるセンタリング動作は、第3の回動アーム46によって引き込まれた光ディスク2を更にディスク装着位置まで引き込む動作を兼ねている。

【0119】

したがって、このディスクドライブ装置1では、ディスク挿脱口19から挿入される光ディスク2A、2Bの外径の違いによらず、これら外径の異なる光ディスク2A、2Bをディスク装着位置まで引き込むローディング動作を適切且つ安定的に行うことが可能である。

【0120】

具体的に、大径ディスク2Aの半径が6cmであるのに対して、小径ディスク2Bの半径は4cmであることから、小径ディスク2Bの方が大径ディスク2Aよりも2cmほど余分にディスク挿脱口19から筐体3の内部へと押し込まなければ、ディスク装着位置までの距離が等しくならない。すなわち、小径ディスク2Bの方が大径ディスク2Aよりも、ディスク挿脱口19から挿入された後のディスク装着位置までのストロークが2cmほど不足することになる。

【0121】

そこで、上記ディスクドライブ装置1では、このような大径ディスク2Aと小径ディスク2Bとの外径の違いによるストロークの差分を吸収するため、先ず、第3の回動アーム46によって小径ディスク2Bの中心孔2aが第1の前面側当接部材38と第2の前面側当接部材40とを結ぶ直線よりも背面側に位置するまで、小径ディスク2Bが筐体3の内部へと押し込まれる。なお、実際のマージンとして、大径ディスク2Aの場合よりも10mm程度余分に小径ディスク2Aを押し込めば、その後の引き込み動作がより安定したものとなる。

【0122】

次に、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とが捻りコイルバネに付勢されて互いに近接する方向に回動されることによって、第1の前面側当接部材38と第2の前面側当接部材40との間に挟み込まれた小径ディスク2Bがディスク装着位置まで引き込まれる。

【0123】

このとき、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36との閉じ具合に応じて、大径ディスク2Aと小径ディスク2Bとの外径の違いによるストロークの差分が吸収されることになる。これにより、これら外径の異なる光ディスク2A、2Bをディスク装着位置まで確実に引き込むことができる。

【0124】

また、上記ディスクドライブ装置1では、大径ディスク2Aのセンタリング動作の際に、第3の回動アーム46の第3の当接部材48も大径ディスク2Aの外周部に当接可能な構成となっている。すなわち、大径ディスク2Aの外周部には、合計5つの当接部材38、39、40、48、50が当接されることになる。

【0125】

ここで、センタリング動作の際に光ディスク2の外周部に当接される当接部は、第1の回動アーム35のターンテーブル23aよりも前面側と、第1の回動アーム35のターンテーブル23aよりも背面側と、第2の回動アーム36のターンテーブル23aよりも前面側と、第2の回動アーム36のターンテーブル23aよりも背面側とのうち、ターンテーブル23aを囲む少なくとも3箇所に合計3つ以上必要となる。

【0126】

したがって、上記ディスクドライブ装置1では、上述した条件を満足するのであれば、上記構成に必ずしも限定されるものではなく、例えばセンタリング時に大径ディスク2Aの外周部から第3の当接部材48を離間させた構成や、更にセンタリング時における当接箇所を3箇所とした構成とすることも可能である。

【0127】

また、上記ディスクドライブ装置1では、例えば図30に示す第1の変形例のように、センタリング時に光ディスク2の外周部と当接される当接部材38, 39, 40, 50の形状を略円弧状とすることも可能である。なお、この円弧の半径は、大径ディスク2aの半径よりも小さいことが望ましい。

【0128】

この場合、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36によるローディング動作の開始位置を手前とすることができ、また、イジェクト動作完了後の光ディスク挿脱口19からの光ディスク2の排出量を増やすことができる。

【0129】

また、この場合、図31に模式的に示すように、大径ディスク2Aをセンタリングするとき、略円弧状をなす第1の背面側当接部材39及び第4の当接部材50の背面側（図31中に示すA'点）に、大径ディスク2Aの外周部が当接することになる。一方、小径ディスク2Bをセンタリングするとき、略円弧状をなす第1の背面側当接部材39及び第4の当接部材50の前面側（図31中に示すB'点）に、小径ディスク2Bの外周部が当接することになる。

【0130】

したがって、 $A'OB' = \Delta\theta$ は、第1の背面側当接部材39及び第4の当接部材50の円弧部分が長いほど小さくなる。また、角度差 $\Delta\theta$ が小さくなると、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36の回動範囲が狭くなる。これより、例えば回動アーム35, 36の通過部分の減少によるデッドスペースの減少や、これら回動アーム35, 36を駆動する駆動レバー52の駆動ストロークの減少によるメカニカルストレスの減少等のメリットを得ることができる。

【0131】

このように、第1の背面側当接部材39及び第4の当接部材50の形状を略円弧形状とすることで、角度差 $\Delta\theta$ の設定範囲が広がることから、設計自由度を更に高めることが可能である。

【0132】

また、上記ディスクドライブ装置1では、例えば図32に示す第2の変形例のように、センタリング時に光ディスク2の外周部と当接される各当接箇所に、複数の当接部材を配置した構成であってもよい。なお、ここでは、上記第1の背面側当接部材39に代わって、第1の回動アーム35のターンテーブル23aよりも背面側に、大径ディスク2Aの外周部に当接可能な大径用当接部材70aと、小径ディスク2Aの外周部に当接可能な小径用当接部材70bとが配置されている。

【0133】

なお、第4の当接部材50についても、複数の当接部材に分割する構成が考えられるが、この第4の当接部材50は、上述したローディング動作やイジェクト動作の際に光ディスク2の外周部に沿って動作されることから、分割された当接部材による第4の回動アーム49の不連続な動作を防ぐため、むしろ連続した形状となる略円弧形状とすることが望

ましい。

【0134】

また、上述した光ディスク2のイジェクト動作を補助するためのイジェクト補助手段として、図30及び図32に示すように、ディスク挿脱口19から挿入される光ディスク2の主面と平行な面内で揺動可能な第5の回動部材71を第1の回動アーム35に回動可能に取り付けた構成とすることも可能である。また、第5の回動部材71には、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の外周部の背面側に当接される第5の当接部材72が上方に向かって突出して設けられている。これにより、上述したイジェクト動作をより確実に行うことが可能である。

【0135】

また、上記ディスクドライブ装置1では、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36が、天板部5aのディスク装着部23と対向する主面とディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の主面との間で回動操作される。

【0136】

このため、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2とベース27との間のクリアランスの影響を受けることがなく、上述した光ディスク2のローディング動作、センタリング動作及びイジェクト動作を適切且つ安定的に行うことが可能である。

【0137】

特に、外径の異なる光ディスク2A、2Bのうち、小径ディスク2Bのセンタリング動作の後に、ベース27を上昇させてターンテーブル23A上に小径ディスク2Bを装着するチャッキング動作を行った場合でも、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36とベース27との衝突を回避することが可能である。

【0138】

したがって、このディスクドライブ装置1では、チャッキング時に狭小となる光ディスク2とベース27との間のクリアランスの影響を受けることなく、装置全体を更に小型軽量薄型化することが可能であり、上述した外径の異なる光学ディスク2A、2Bに対応することが可能である。

【0139】

また、このディスクドライブ装置1では、第1の回動アーム35の先端部及び第2の回動アーム36の先端部が天板部5aに設けられたガイド部材8のガイド溝9に係合された状態でスライド可能に支持されている。これにより、天板部5aのディスク装着部23と対向する主面と、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2の主面との間で、これら第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36を安定的に回動操作することが可能である。

【0140】

さらに、筐体3は、このようなガイド部材8を天板部5aの前面側に取り付けることで、ガイド部材8が補強リブとして機能することになり、その結果、トップカバー5の剛性を高めることが可能である。これにより、トップカバー5のディスク挿脱口19近傍の剛性低下を防ぎ、上述したベース27を上昇させてディスク装着部23のターンテーブル23aに光ディスク2を装着する際の動作信頼性を向上させることが可能である。

【0141】

以上のように、このディスクドライブ装置1では、簡素な機構を有しながら、外径の異なる光ディスク2A、2Bに対応することが可能であり、小径ディスク2Bに大径ディスクに対応したアダプタを付ける必要もなく、操作性を更に良くすることが可能である。また、動作信頼性が高く、低コスト化も容易である。

【0142】

そして、このディスクドライブ装置1では、従来の外径の異なる光ディスク2A、2Bに対応可能なスロットイン型のディスクドライブ装置に比べて、部品点数を大幅に削減することが可能であり、装置全体を更に小型軽量薄型化することが可能である。特に、ノート型パーソナルコンピュータ1000等に搭載される超薄型のスロットインディスクドラ

イブ装置として、厚さ12.7mmや9.5mmといった薄さにまで対応することが可能である。

【0143】

次に、上記ディスクドライブ装置1を駆動制御するための具体的な構成について説明する。なお、以下の説明では、上記ディスクドライブ装置1と同等の部位については、説明を省略すると共に、図面において同じ符号を付すものとする。また、上記ディスクドライブ装置1とは異なる部分や説明を省略した部分についても、適宜説明していくものとする。

【0144】

上記ディスク搬送機構34を構成する第1乃至第4の回動アーム35、36、46、49のうち、第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36は、図33に示すように、第1の前面側当接部材38及び第2の前面側当接部材40に、それぞれ前後一対の回転ローラ73a、73bが回転可能に取り付けられている。これら一対の回転ローラ73a、73bのうち、前面側の回転ローラ73aは、上述したローディング動作及びイジェクト動作の際に光ディスク2の外周部に当接に当接される部分であり、背面側の回転ローラ73bは、上述したセンタリング動作の際に光ディスク2の外周部に当接される部分である。このように、一対の回転ローラ73a、73bに別々の機能を持たせることで、上述した第1の回動アーム35及び第2の回動アーム36による大径ディスク2A及び小径ディスク2Bのローディング動作、センタリング動作及びイジェクト動作を確実且つ安定的に行うことが可能である。

【0145】

また、上記連動機構41では、図33、図34及び図35に示すように、上述した第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを外径の異なる大径ディスク2Aと小径ディスク2Bに対応して回動操作する必要がある。このため、上記カムレバー56の中間部から上方に向かって折り曲げられたカム片57が更に水平方向に略コ字状に折り曲げられている。そして、このカム片57の水平面部57aには、大径ディスク2Aに対応した第1のカム部74aと、この第1のカム部74aよりも前面側をスリット状に切り欠くことによって、小径ディスク2Bに対応した第2のカム部74bとが形成されている。

【0146】

そして、この連動機構41では、筐体3のディスク挿脱口19から大径ディスク2Aが挿入された場合と小径ディスク2Bが挿入された場合との第1の回動アーム35と第2の回動アーム36との開き具合の違いによって、上記第2の支軸44の第1のカム部74aと第2のカム部74bとに対する係合状態が切り替わる。

【0147】

具体的に、大径ディスク2Aが挿入された場合には、第2の支軸44が第1のカム部74aに係合されて、上述したカムレバー56の左右方向のスライド動作に連動しながら、この第2の支軸44がガイドスリット45内をスライドすることになる。これにより、大径ディスク2Aの外径に対応して、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接又は離間する方向に回動操作することができる。

【0148】

一方、小径ディスク2Bが挿入された場合には、第2の支軸44が第2のカム部74bに係合されて、上述したカムレバー56の左右方向のスライド動作に連動しながら、この第2の支軸44がガイドスリット45内をスライドすることになる。これにより、小径ディスク2Bの外径に対応して、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接又は離間する方向に回動操作することができる。

【0149】

また、上記ディスク搬送機構34は、図34に示すように、上述した第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接する方向に付勢する付勢手段として、第1の捻りコイルバネ75を有している。そして、この第1の捻りコイルバネ75は、その巻回部分に第1の支軸37が挿通された状態で、その一端部がアーム35の基端部に掛止され

、その他端部が第2の回動アーム36に掛止されことによって、上記第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接する方向に付勢している。

【0150】

また、上記ディスク搬送機構34は、図34及び図57に示すように、上述した第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接する方向に付勢する付勢状態と非付勢状態とを切替え可能とする付勢切替手段として、第2の回動アーム36を押圧する押圧レバー76と、この押圧レバー76を第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とが互いに近接される方向に付勢する付勢手段である第2の捻りコイルバネ77とを有している。

【0151】

押圧レバー76は、長尺状の板金からなり、その一端部に第2の回動アーム36に当接される当接ピン76aと、その他端部に図37に示す駆動レバー52の上面部に形成されたカム溝78に係合されるカムピン76bとを有している。そして、この押圧レバー76は、当接ピン76aが第2の回動アーム36に当接される当接位置と、当接ピン76bが第2の回動アーム36から離間する退避位置との間で回動可能な状態でシャーシ11上に軸支されている。

【0152】

第2の捻りコイルバネ77は、その巻回部分がシャーシ11に軸支された状態で、その一端部が同じくシャーシ11に掛止され、その他端部が押圧レバー76に掛止されことによって、この押圧レバー76の当接ピン76aが第2の回動アーム36に当接する方向に付勢している。

【0153】

したがって、このディスク搬送機構34では、押圧レバー76が第2の回動アーム36を押圧することによって、上述した第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とが互いに近接する方向に付勢された状態から、上記駆動レバー52の背面側へのスライド動作に連動して、押圧レバー76のカムピン76bが駆動レバー52のカム溝78内をスライドしながら、上記駆動レバー52が背面側の端部までスライドされたとき、第2の捻りコイルバネ77の付勢に抗して上記退避位置まで回動されることによって、非付勢状態に切り替えることが可能である。

【0154】

上記第3の回動アーム46は、図33及び34に示すように、デッキ部4a上に配置された付勢手段である捻りコイルバネ79によって付勢されている。この捻りコイルバネ79は、その一端部がデッキ部4aの掛止ピン79aに掛止され、その他端部が第3の回動アーム46の下面に設けられた掛止ピン79bに掛止されており、この第3の回動アーム46に付勢される付勢力の向きを、上述した光ディスク2の外周部に当接される方向と、光ディスク2の外周部から離間する方向とに切り替えることが可能である。

【0155】

また、第3の回動アーム46は、上記支軸47が挿通される挿通される略L字状の軸孔46aと、図37に示す駆動レバー52の上面部に形成されたカム溝80に係合されるカムピン76bとを有している。そして、この第3の回動アーム46は、図56に示すように、上記駆動レバー52のスライド動作に連動して、カムピン46bがカム溝80内をスライドすることによって回動操作される。また、この第3の回動アーム46は、軸孔46a内における支軸47の位置によって、この第3の回動アーム46の回動中心を切り替えることが可能となっている。

【0156】

上記第4の回動アーム49は、図33に示す連結機構81を介して駆動レバー52のスライド動作に連動して回動操作される。

【0157】

具体的に、この連結機構81は、上記第1の支軸37を介して回動可能に支持されたクランクアーム82aと、このクランクアーム82aと第4の回動アーム49との間を連接

する連接アーム 82b とからなるクランク機構を有している。また、連接アーム 82b に
は、第 2 の回動アーム 36 に設けられたガイドピン 83a を挿通させる長孔 83b が形成
されている。したがって、このクランク機構は、第 4 の回動アーム 49 の回動動作に連動
して、クランクアーム 82a を回動させることが可能となっている。

【0158】

また、この連結機構 81 は、図 35 に示すように、ボトムケース 4 の底面部に、上述し
たクランクアーム 82a を介して回動される第 1 のギヤ 84 と、この第 1 のギヤ 84 と噛
み合わされる第 2 のギヤ 85 と、この第 2 のギヤ 85 と噛み合わされる第 3 のギヤ 86 が
形成された回動操作部材 87 とを有している。

【0159】

この回動操作部材 87 は、駆動レバー 52 のスライド動作に連動して、第 4 の回動ア
ーム 49 を回動操作するためのものであり、後述する駆動レバー 52 のスライド部材 92 と
係合される係合ピン 88 と、記録再生時に駆動レバー 52 の背面側の端部に当接されて駆
動レバー 52 を位置決め固定する位置決めピン 89 とを有している。

【0160】

そして、この回動操作部材 87 は、付勢手段である引張りコイルバネ 90 によって回動
方向の一方側（ここでは、図 35 中時計回りの方向）に付勢されている。この引張りコイ
ルバネ 90 は、その一端部がボトムケース 4 の底面部に設けられた掛止ピン 90a に掛止
され、その他端部が回動操作部材 87 に設けられた掛止ピン 90b に掛止されることによ
って、この回動操作部材 87 を回動方向の一方側に付勢している。なお、回動操作部材 8
7 には、掛止ピン 90a を逃がすための略円弧状のスリット 91 が形成されている。

【0161】

一方、上記駆動レバー 52 の背面側には、この駆動レバー 52 に対して前後方向にスラ
イド可能とされたスライド部材 92 が取り付けられている。そして、このスライド部材 9
2 は、第 1 の及び第 2 の引張りコイルバネ 93a, 93b により前面側へと付勢されてお
り、背面側の端部に回動操作部材 87 の係合ピン 88 が係合されることによって、駆動レ
バー 52 のスライド動作に連動して、この回動操作部材 87 を回動操作する。

【0162】

第 1 の及び第 2 の引張りコイルバネ 93a, 93b は、それぞれ前面側の端部が駆動レ
バー 52 に掛止され、背面側の端部がスライド部材 92 に掛止されることによって、スラ
イド部材 92 を駆動レバー 52 に対して前面側へと付勢している。このうち、第 1 の引張
りコイルバネ 93a は、通常の駆動レバー 52 及びスライド部材 92 を一体で動作させる
ためのものであり、そのバネ力は、200～300gf 程度である。一方、第 2 の引張り
コイルバネは、光ディスク 2 の正常な排出ができない場合に機構を保護するためのもの
であり、そのバネ力は、400～600gf 程度である。

【0163】

したがって、この連結機構 81 では、光ディスク 2 のローディング動作の際に、第 4 の
回動アームが背面側に向かって回動されると、上述したクランク機構 82 を介して第 1 の
ギヤ 84 が回動される。すると、第 1 のギヤ 84、第 2 のギヤ 85 及び第 3 のギヤ 86 の
噛み合わせにより回動操作部材 87 が引張りコイルバネ 90 の付勢に抗して回動方向の他
方側（ここでは、図 35 中反時計回りの方向）に回動される。これにより、第 4 の回動ア
ームの背面側への回動に連動して、駆動レバー 52 を背面側へとスライドさせることがで
きる。

【0164】

一方、光ディスク 2 のイジェクト動作の際には、駆動レバー 52 が前面側へとスライド
駆動されることによって、回動操作部材 87 が回動方向の一方側（ここでは、図 35 中時
計回りの方向）に回動される。これにより、第 3 のギヤ 86、第 2 のギヤ 85 及び第 1 の
ギヤ 84 の噛み合わせによりクランク機構 82 を介して第 4 の回動アームを前面側へと回
動させることができる。

【0165】

第5の回動部材71は、図33に示すように、その外周部の所定の領域に亘って形成されたギヤ部71aを有し、このギヤ部71aがシャーシ11上に配置された内歯ギヤ94と噛合されることによって、第1の回動アーム35の回動動作に連動しながら回動操作される。

【0166】

上記ベース昇降機構55により上記ベースユニット22を昇降操作するため、上記駆動レバー52は、図37cに示すように、ベース31と対向する側面に形成された第1のカムスリット95を有しており、この第1のカムスリット95は、ベース22を上記チャッキング解除位置に位置させるための第1の水平面部95aと、ベース22を上記チャッキング位置に位置させるための頂上面部95bと、ベース22を上記中間位置に位置させるための第2の水平面部95cとを有している。

【0167】

一方、上記カムレバー56のカム片57には、図38(b)に示すように、第2のカムスリット96が形成されており、この第2のカムスリット96は、ベース22を上記チャッキング解除位置に位置させるための第1の水平面部96aと、ベース22を上記チャッキング位置に位置させるための頂上面部96bと、ベース22を上記中間位置に位置させるための第2の水平面部96cとを有している。

【0168】

ここで、上記カムレバー56は、その主面に形成された前後一对のガイドスリット97a、97bを有しており、これらガイドスリット97a、97bに、図35に示すボトムケース4の底面部から突出された一对の頭付ガイドピン98a、98bが係合されることによって、ベース22の背面側の側面に沿って、駆動レバー52のスライド方向と略直交する、すなわち左右方向にスライド可能に支持されている。

【0169】

また、カムレバー56の駆動レバー52と交差する位置には、ガイドピン99が上方に向かって突出形成されている。一方、図37(d)に示す駆動レバー52の底面部には、このガイドピン99が係合されるガイドスリット100が形成されている。そして、このカムレバー56は、図35に示すように、駆動レバー52の前後方向のスライドに連動して、ガイドピン99がガイドスリット100内をスライドすることによって、駆動レバー56のスライド方向と直交する方向にスライド操作される。

【0170】

上記ベース27は、上述した図5に示すように、駆動レバー52と対向する側面のディスク装着部23側に位置して、駆動レバー52の第1のカムスリット95に係合されて支持される第1の支軸59と、カムレバー56と対向する側面のディスク装着部23側に位置して、カム片57の第2のカムスリット96及び折曲げ片58の鉛直スリットに係合されて支持される第2の支軸60と、駆動レバー52と対向する側面とは反対側の側面の前面側に位置して、ボトムケース4の他方側の側面に設けられた軸孔61に回動可能に支持された第3の支軸62と、カムレバー56と対向する側面とは反対側の側面の前面側に位置して、ゴム等の粘弾性部材からなるインシュレータ63を介してボトムケース4の底面部にネジ64により固定支持された固定支持部65とを有している。

【0171】

したがって、このベース昇降機構55では、駆動レバー52及びカムレバー56のスライドに連動して、第1の支軸59が駆動レバー52の第1のカムスリット95内をスライドすると共に、第2の支軸60がカムレバー56の第2のカムスリット96及び折曲げ片58の鉛直スリット内をスライドすることによって、ベース27のディスク装着部23側が前面側に対して、上記チャッキング位置と上記チャッキング解除位置と上記中間位置との間で昇降操作される。

【0172】

具体的に、図58に示すチャッキング解除位置においては、駆動レバー52の前面側へのスライドに連動して、カムレバー56が右側へとスライドされることによって、第1の

支軸 59 が第 1 のカムスリット 95 内の第 1 の水平面部 94 a に位置し、第 2 の支軸 60 が第 2 のカムスリット 96 内の第 1 の水平面部 96 a に位置することになる。これにより、ベースユニット 22 がチャッキング解除位置まで下降する。

【0173】

また、図 59 に示すチャッキング位置においては、駆動レバー 52 の背面側へのスライドに連動して、カムレバー 56 が左側へとスライドされることによって、第 1 の支軸 59 が第 1 のカムスリット 95 内の頂上面部 95 b に位置し、第 2 の支軸 60 が第 2 のカムスリット 96 内の頂上面部 96 b に位置することになる。これにより、ベースユニット 22 がチャッキング位置まで上昇する。

【0174】

また、図 60 に示す中間位置においては、駆動レバー 55 の背面側の端部のスライドに連動して、カムレバー 56 が左側の端部までスライドされることによって、第 1 の支軸 59 が第 1 のカムスリット 95 内の第 2 の水平面部 95 c に位置し、第 2 の支軸 60 が第 2 のカムスリット 96 内の第 2 の水平面部 96 c に位置することになる。これにより、ベースユニット 22 がチャッキング解除位置とチャッキング位置との間の中間位置まで下降する。

【0175】

駆動レバー 52 の前面側には、図 39 及び図 40 に示すように、この駆動レバー 52 に対して所定のストロークだけ前後方向にスライド可能とされたラック部材 101 が取り付けられている。そして、このラック部材 101 には、前後方向に亘ってラックギヤ 101 a が形成されている。一方、ボトムケース 4 の底面部には、図 35 に示すように、変位駆動機構を構成する駆動モータ 102 と、この駆動モータ 102 の回転軸に取り付けられたウォームギヤ 103 と、このウォームギヤからラックギヤへと駆動モータの動力を伝達するギヤ列 104 とが配置されている。

【0176】

したがって、この変位駆動機構は、図 39 に示すように、駆動モータ 102 を一方向に回転駆動することによって、ウォームギヤ 103、ギヤ列 104 及びラックギヤ 101 a 介してラック部材 101 が駆動レバー 52 の背面側に引き込まれた状態で、上記駆動レバー 52 をラック部材 101 と一体に背面側へと変位駆動する。一方、この変位駆動機構は、図 40 に示すように、駆動モータ 102 を他の方向に回転駆動することによって、ウォームギヤ 103、ギヤ列 104 及びラックギヤ 101 a 介してラック部材 101 が駆動レバー 52 の前面側に引き出された状態で、上記駆動レバー 52 をラック部材 101 と一体に前面側へと変位駆動する。

【0177】

また、ボトムケース 4 の底面部には、図 36 に示すように、各部の駆動制御を行う駆動制御回路が構成された回路基板 105 が配置されている。この回路基板 105 は、ボトムケース 4 の背面側の底面部にネジ止めにより取り付けられている。また、このボトムケース 4 の底面部及び回路基板 105 上には、上記駆動制御回路を構成する IC チップ等の電子部品（図示せず。）や、各部の電気的な接続を図るためのコネクタ 106、各部の動作を検出するための検出スイッチ SW1、SW2、SW3、SW4 等が配置されている。

【0178】

そして、駆動制御回路は、これら検出スイッチ SW1、SW2、SW3、SW4 からの検出信号に基づいて、上述した変位駆動機構により駆動される駆動レバー 52 の位置を検出しながら、この変位駆動機構による駆動レバー 52 の駆動制御を行っている。

【0179】

このうち、第 1 の検出スイッチ SW1 は、ボトムケース 4 の前面側の端部に配置されている。そして、この第 1 の検出スイッチ SW1 は、駆動レバー 52 の前端部によってオン／オフが切り替わる。一方、第 2 乃至第 3 の検出スイッチ SW2、SW3、SW4 は、回路基板 9 の駆動レバー 52 と対向する端縁部に所定の間隔で前後に並んで配置されている。そして、これら第 2 乃至第 4 の検出スイッチ SW2、SW3、SW4 は、図 37 (b)

、(c)に示す駆動レバー52の側面部に設けられたカム部107によってオン/オフが切り替わる。

【0180】

次に、以上のように構成されるディスクドライブ装置1の具体的な駆動制御について説明する。

【0181】

このディスクドライブ装置1では、先ず、光ディスク2が挿入された状態にある場合、図61に示すタイミングチャートに従った駆動レバー55の駆動制御を行いながら、光ディスク2が挿入される前の初期動作が行われ、それ以外の場合には、図62に示すタイミングチャートに従った駆動レバー55の駆動制御を行いながら、光ディスク2が挿入される前の初期動作が行われる。

【0182】

次に、筐体3のディスク挿脱口21から大径ディスク2Aが挿入されると、図63に示すタイミングチャートに従った駆動レバー55の駆動制御を行いながら、図41乃至図44に示す大径ディスク2Aのローディング動作が行われる。

【0183】

具体的には、先ず、図41に示す大径ディスク2Aの挿入開始状態においては、押圧レバー76の当接ピン76aが駆動レバー52に当接されることによって、駆動レバー52が前面側に向かって付勢されている。また、押圧レバー76のカムピン76bが駆動レバー52のカム溝78を押圧することによって、駆動レバー52に前面側に向かう推力が生じている。

【0184】

次に、図42に示す大径ディスク2Aのローディング開始状態においては、大径ディスク2Aに押圧された第4の回動アーム49が背面側に向かって回動されると、連結機構81を介して駆動レバー55が背面側に向かってスライドする。このとき、第3の回動アーム46のカムピン46bが駆動レバー52のカム溝80内で移動が規制された状態となる。このため、駆動レバー52に対してスライド部材92が第1の引張りコイルバネ93aの付勢に抗して背面側へと移動する。そして、この第3の回動アーム46が所定の角度位置、すなわち大径ディスク2Aの引き込みが可能となったとき、駆動レバー52が背面側に所定のストロークだけ移動したことを駆動制御回路が検出し、駆動モータ102の一方の方向の回転駆動が開始される。

【0185】

次に、図43に示す大径ディスク2Aのセンタリング状態においては、第3の回動アーム46の第3の当接部材48と、第4の回動アーム49の第4の当接部材50と、第5の回動部材71の第5の当接部材72との間で大径ディスク2Aのセンタリング動作が行われる。そして、図44に示すように、大径ディスク2Aのチャッキングが完了する。

【0186】

なお、このディスクドライブ装置1では、ベースユニット22をチャッキング位置まで上昇させて、大径ディスク2Aをターンテーブル23aに装着する1回目のチャッキング動作を行い、ベースユニット22を中間位置まで下降させて、スピンドルモータ24aが大径ディスク2Aを回転駆動し、当該ディスクの位相をずらした後に、再びベースユニット22をチャッキング位置まで上昇させて、大径ディスク2Aをターンテーブル23aに装着する2回目のチャッキング動作を行っている。

【0187】

次に、図45に示す大径ディスク2Aの記録再生状態においては、これら第3の回動アーム46の第3の当接部材48と、第4の回動アーム49の第4の当接部材50と、第5の回動部材71の第5の当接部材72とが大径ディスク2Aの外周部から離間した状態となる。

【0188】

一方、このディスクドライブ装置1では、図64に示すタイミングチャートに従った駆

動レバー 55 の駆動制御を行いながら、図 46 及び図 47 に示す大径ディスク 2A のイジェクト動作が行われる。

【0189】

ここで、図 46 に示す大径ディスク 2A のイジェクト時においては、第 3 の回動アーム 46 の軸孔 46a 内における支軸 47 の位置が切り替わることによって、この第 3 の回動アーム 46 がローディング時よりも早いタイミングで大径ディスク 2A の外周部から離開する方向に回動する。

【0190】

詳述すると、この第 3 の回動アーム 46 は、駆動レバー 52 の前面側のスライドに連動して、先ず、図 56 (a) に示す状態から図 56 (b) に示す状態となる。このとき、カムピン 46b がカム溝 80 内における右側に湾曲した部分をスライドすることによって、第 3 の回動アーム 46 が反時計回りに回動する。

【0191】

次に、図 56 (c) に示す状態となると、カムピン 44b がカム溝 80 内の傾斜面に当接されることによって、第 3 の回動アーム 46 が左側に押し付けられる。このとき、支軸 47 が軸孔 46a 内における L 字の下側の直線部分を通過する。この時点で大径ディスク 2A がイジェクト可能な状態となる。

【0192】

次に、図 56 (d) に示す状態となると、軸孔 46a 内における支軸 47 の位置が L 字の右側端部に切り替わることによって、ここを回転中心に第 3 の回動アーム 46 が完全に開いた状態となる。

【0193】

次に、図 56 (e) に示す状態となると、第 3 の回動アーム 46 が捻りコイルバネ 79 に付勢されて、軸孔 46a 内における支軸 47 の位置が L 字の左側端部に切り替わることによって、再びローディング前の状態に戻る。

【0194】

以上のようにして、このディスクドライブ装置 1 では、第 3 の回動アーム 46 の回転中心を切り替えることによって、イジェクト時に第 2 の引張りコイルバネ 93b が引き延ばされた状態から第 3 の回動アーム 46 が急激に開くのを防止することが可能であり、大径ディスク 2A のイジェクト動作を安定的に行うことが可能である。

【0195】

これに対して、筐体 3 のディスク挿脱口 21 から小径ディスク 2B が挿入されると、大径ディスク 2B の場合と同じく図 63 に示すタイミングチャートに従った駆動レバー 55 の駆動制御を行いながら、図 48 乃至図 52 に示す小径ディスク 2B のローディング動作が行われる。

【0196】

具体的には、先ず、図 48 に示す小径ディスク 2B の挿入開始状態においては、押圧レバー 76 の当接ピン 76a が駆動レバー 52 に当接されることによって、駆動レバー 52 が前面側に向かって付勢されている。また、押圧レバー 76 のカムピン 76b が駆動レバー 52 のカム溝 78 を押圧することによって、駆動レバー 52 に前面側に向かう推力が生じている。

【0197】

次に、図 49 に示す小径ディスク 2B のローディング開始状態においては、小径ディスク 2B に押圧された第 4 の回動アーム 49 が背面側に向かって回動されると、連結機構 81 を介して駆動レバー 55 が背面側に向かってスライドする。そして、駆動レバー 52 が背面側に所定のストロークだけ移動したことを駆動制御回路が検出し、駆動モータ 102 の一方の方向の回転駆動が開始される。そして、第 3 の回動アーム 46 のカムピン 46b が駆動レバー 52 のカム溝 80 内を移動することで、第 3 の当接部材 48 が小径ディスク 2 の外周部に当接した状態で、第 3 の回動アーム 46 が小径ディスク 2B を引き込む方向に回動する。

【0198】

次に、図50に示す小径ディスク2Bのセンタリング状態においては、第1の回動アーム35の第1の前面側当接部材38に設けられた背面の回転ローラ73bと、第2の回動アーム36の第2の前面側当接部材40に設けられた背面側の回転ローラ73bと、第4の回動アーム49の第4の当接部材50と、第5の回動部材71の第5の当接部材72との間で大径ディスク2Aのセンタリング動作が行われる。そして、図51に示すように、大径ディスク2Aのチャッキングが完了する。

【0199】

なお、このディスクドライブ装置1では、ベースユニット22をチャッキング位置まで上昇させて、小径ディスク2Bをターンテーブル23aに装着する1回目のチャッキング動作を行い、ベースユニット22を中間位置まで下降させて、スピンドルモータ24aが小径ディスク2Bを回転駆動し、当該ディスクの位相をずらした後に、再びベースユニット22をチャッキング位置まで上昇させて、小径ディスク2Bをターンテーブル23aに装着する2回目のチャッキング動作を行っている。

【0200】

次に、図52に示す小径ディスク2Bの記録再生状態においては、これら第1の回動アーム35の第1の前面側当接部材38に設けられた背面の回転ローラ73bと、第2の回動アーム36の第2の前面側当接部材40に設けられた背面側の回転ローラ73bと、第4の回動アーム49の第4の当接部材50と、第5の回動部材71の第5の当接部材72とが小径ディスク2Bの外周部から離間した状態となる。

【0201】

一方、このディスクドライブ装置1では、図65に示すタイミングチャートに従った駆動レバー55の駆動制御を行いながら、図53及び図54に示す小径ディスク2Bのイジェクト動作が行われる。

【0202】

具体的には、まず、図53に示す小径ディスク2Bのイジェクト状態においては、駆動レバー52が前面側に向かってスライドするのに伴って、第4の回動アーム49が連結機構81を介して前面側に回動されると共に、押圧レバー76の当接ピン76aが駆動レバー52に当接されて、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とを互いに近接する方向に付勢する。これにより、図54に示すように、小径ディスク2Bを勢いよく排出することが可能である。

【0203】

ところで、このディスクドライブ装置1では、図55に示すように、小径ディスク2Bがディスク挿脱口の第1の回動アーム35側に片寄せされた位置から挿入された場合、上記連動機構を介して第1の回動アーム35と第2の回動アーム36とが互いに離間する方向に回動されるものの、ガイドスリット45内をスライドする第2の支軸が左側に湾曲した湾曲部45aに引っ掛かることによって、第1の回動アーム35と第2の回動アーム36との互いに離間する方向の回動が係止され、小径ディスク2Bの更なる挿入が阻止される。

【0204】

これにより、ディスクドライブ装置1では、小径ディスク2Bのローディング動作が適切に行われない状態を防ぐことが可能である。

【0205】

なお、小径ディスク2Bがディスク挿脱口の第2の回動アーム36側に片寄せされた位置から挿入された場合には、早いタイミングで駆動モータ102の一方の方向の回転駆動が開始される。このため、第3の回動アーム46が強制的に小径ディスク2Bを中心側へと引き込む。したがって、上述した小径ディスク2Bを第1の回動アーム35側に片寄せした場合の問題は生じない。

【0206】

また、このディスクドライブ装置1では、大径ディスク2Aが挿入された場合と、小径

ディスク 2 B が挿入された場合との何れの場合も、駆動レバー 5 2 が背面側に同じストロークだけスライドされた時点で、この駆動レバー 5 2 の背面側への駆動を開始することから、その後の駆動レバー 5 2 の駆動を同じシーケンス制御で行うことが可能であり、外径の異なるディスク 2 A, 2 B 毎に別個の検出スイッチを設ける必要がなく、構造を簡素化することが可能である。

また、このディスクドライブ装置 1 は、図 6 6 及び図 6 7 に示すように、ボトムケース 4 の前面側にディスク挿脱口 1 9 から挿入される光ディスク 2 の挿入角度を規制しながら案内する第 1 のディスクガイド機構 1 0 8 と、ターンテーブル 2 3 a に光ディスク 2 が装着された状態において、新たな光ディスク 2 がディスク挿脱口 1 9 から筐体 3 の内部に挿入されるのを防止するためのシャッタ開閉機構 1 0 9 とを備えている。

【0207】

第 1 のディスクガイド機構 1 0 8 は、図 6 6, 図 6 7 及び図 6 8 に示すように、ベース昇降機構 5 5 によるベースユニット 2 2 の昇降動作に同期しながら昇降操作される挿入ガイドレバー 1 1 0 を有している。この挿入ガイドレバー 1 1 0 は、光ディスク 2 との摩擦が少ない樹脂部材からなり、光ディスク 2 の挿入方向に挿入方向に沿って配置されると共に、基端側に設けられた支軸 1 1 1 がモータケース 1 1 2 の背面側に設けられた軸受部 1 1 3 に係合されて回動可能に支持されている。また、挿入ガイドレバー 1 1 0 の上面部には、大径ディスク 2 A 及び小径ディスク 2 B に対応するため、ディスク挿脱口 1 9 に沿った横長のガイド片 1 1 0 a が前面側に向かって突出形成されている。また、挿入ガイドレバー 1 1 0 には、ベース 2 7 に設けられた押圧片 1 1 4 によって押圧される被押圧片 1 1 0 b が背面側の側面から突出形成されている。

【0208】

また、挿入ガイドレバー 1 1 0 のガイド片 1 1 0 a の下面には、モータケース 1 1 2 の背面に支持されたトーションバー 1 1 5 の一端が係合されている。このトーションバー 1 1 5 は、モータケース 1 1 2 に取り付けられた捻りコイルバネ 1 1 6 に挿通された状態で、この捻りコイルバネ 1 1 6 の付勢力により一端を上方に向け、他端を下方に向けた状態となっている。

【0209】

そして、この第 1 のディスクガイド機構 1 0 8 では、図 7 0 (a) に示すように、ベース 2 7 がチャッキング解除位置にあるとき、ベース 2 7 の押圧片 1 1 4 が挿入ガイドレバー 1 1 0 の被押圧片 1 1 0 b を下方に押圧することによって、挿入ガイドレバー 1 1 0 のガイド片 1 1 0 a を逆にディスク挿脱口 1 9 から挿入される光ディスク 2 の挿入角度を規制する位置まで上昇させることができる。一方、図 7 0 (b) に示すように、ベース 1 7 が中間位置にあるとき、挿入ガイドレバー 1 1 0 の被押圧片 1 1 0 b に対するベース 2 7 の押圧片 1 1 4 の押圧が解除されることによって、挿入ガイドレバー 1 1 0 のガイド片 1 1 0 a をターンテーブル 2 3 a に装着された光ディスク 2 の信号記録面から離間する位置まで下降させることができる。

【0210】

したがって、このディスクドライブ装置 1 では、ベース昇降機構 5 5 によるベース 2 7 の昇降動作に連動しながら、第 2 のディスクガイド機構 1 0 8 が挿入ガイドレバー 1 1 0 を昇降操作することから、筐体 3 のディスク挿脱口 1 9 から外径の異なる大径ディスク 2 A 又は小径ディスク 2 B を挿入した際に、挿入ガイドレバー 1 1 0 のガイド片 1 1 0 a がディスク挿脱口 1 9 から挿入された光ディスク 2 の挿入角度を規制しながら、当該ディスクを筐体 3 の内部へと案内することによって、当該ディスク 2 の信号記録面が筐体 3 内の部品と接触して傷付くのを防ぐことが可能である。特に、この挿入ガイドレバー 1 1 0 のガイド片 1 1 0 a は、ディスク挿脱口 1 9 に沿った横長形状を有することから、大径ディスク 2 A だけでなく、この大径ディスク 2 A よりも小径とされた小径ディスク 2 B にも対応可能である。

【0211】

シャッタ開閉機構 1 0 9 は、図 6 6, 図 6 7 及び図 6 9 に示すように、上述した第 1 の

ディスクガイド機構 108 による挿入ガイドレバー 110 の昇降動作に同期しながら昇降操作されるシャッタ部材 117 を有している。このシャッタ部材 117 は、略矩形状の平板部材からなり、背面側がボトムケース 4 の前面に設けられた鉛直スリット 118 に係合されて上下方向にスライド可能に支持されている。また、このシャッタ部材 117 の両側面部には、大径ディスク 2A 及び小径ディスク 2B に対応するため、ディスク挿脱口 19 に沿って延長された一対のシャッタ片 117a が設けられている。そして、このシャッタ部材 117 の背面側をトーションバー 115 の他端が支持している。これにより、シャッタ部材 117 は、下方に保持されている。

【0212】

そして、このシャッタ部材 117 は、第 1 のディスクガイド機構 108 による挿入ガイドレバー 110 の昇降動作に同期しながら、ディスク挿脱口 19 から挿入される光ディスク 2 の進路を塞ぐ閉塞位置と、ディスク挿脱口 19 から挿入される光ディスク 2 の進路を開放する開放位置との間で昇降動作される。

【0213】

具体的に、このシャッタ開閉機構 109 では、図 71 (a) に示すように、ベース 27 がチャッキング解除位置にあるとき、シャッタ部材 117 をディスク挿脱口 19 から挿入される光ディスク 2 の進路を開放する開放位置まで下降させることができる。一方、このシャッタ開閉機構 109 では、図 71 (b) に示すように、ベース 17 が中間位置にあるとき、挿入ガイドレバー 110 が上昇すると、モータケース 112 に支持されたトーションバー 115 が軸回りに回転し、シャッタ部材 117 を上方に向かって押し上げる。これにより、シャッタ部材 117 をディスク挿脱口 19 から挿入される光ディスク 2 の進路を塞ぐ閉塞位置まで上昇させることができる。

【0214】

したがって、このディスクドライブ装置 1 では、ターンテーブル 23a に光ディスク 2 が装着された状態において、シャッタ部材 117 により新たな大径ディスク 2 又は小径ディスク 2B がディスク挿脱口 19 から筐体 3 の内部に挿入されるのを防ぐことが可能である。特に、このシャッタ部材 117 の一対のシャッタ片 117a は、ディスク挿脱口 19 に沿って延長された両翼形状を有することから、このシャッタ部材 117 とディスク挿脱口 19 との間の隙間から小径ディスク 2B が挿入されるのを防ぐことが可能である。

【0215】

さらに、このディスクドライブ装置 1 は、図 66、図 67 及び図 71 に示すように、ディスク挿脱口から挿入された小径ディスク 2B を第 4 の回動アーム 49 の第 4 の当接部材 50 と当接可能な高さに規制しながら、筐体 3 の内部へと案内する第 2 のディスクガイド機構 118 を備えている。

【0216】

この第 2 のディスクガイド機構 118 は、第 4 の回動アーム 49 の先端部近傍に、ベース昇降機構 55 によるベースユニット 22 の昇降動作に同期しながら昇降操作されるガイドレバー 119 を有している。このガイドレバー 119 は、光ディスク 2 との摩擦が少ない樹脂部材からなり、小径ディスク 2B の挿入方向に沿って配置されると共に、基端側に設けられた支軸 119a がボトムケース 4 の底面部に設けられた軸受部材 120 の軸受部 120a に係合されて回動可能に支持されている。

【0217】

また、ガイドレバー 119 の先端側には、ガイドピン 119b が駆動レバー 52 に向かって突出形成されている。一方、駆動レバー 52 には、図 37 (b), (c) に示すように、このガイドピン 119b が摺接されるカム部 121 が設けられている。一方、ガイドレバー 113 の基端側には、弾性片 119c が前面側から背面側に向かって延長して設けられている。そして、この弾性片 119c の先端部が軸受部材 120 の係止部 120b に係止されている。したがって、このガイドレバー 119 の先端側は、この弾性片 119c の弾性力によって下方に向かって付勢されることになる。

【0218】

また、ガイドレバー119の前面側の上面部には、ディスク挿脱口19から挿入された小径ディスク2Bを第4の回動アーム49の第4の当接部材50に導くためのディスクガイド部119dが設けられている。一方、ガイドレバー119の背面側の上面部には、小径ディスク2Bをディスク挿脱口19から筐体3の外部へと排出する際に、この第4の回動アーム49を高さ方向に規制しながら背面側から前面側へと案内するアームガイド部119eが設けられている。これにより、第4の回動アーム49が背面側から前面側へと回動された際に、この第4の回動アーム49の第4の当接部材50とターンテーブル23aの係合突部28aとの衝突を回避することが可能である。

【0219】

そして、このガイドレバー119は、駆動レバー52が前後方向にスライドされると、ガイドピン119bがカム部121の上面部をスライドすることによって、ディスク挿脱口19から挿入された小径ディスク2Bを高さ方向に規制するガイド位置と、ターンテーブル23aに装着された小径ディスク2Bの下面から離間する退避位置との間で昇降動作される。

【0220】

したがって、このディスクドライブ装置1では、筐体3のディスク挿脱口19から小径ディスク2Bを挿入した際に、第4の回動アーム49の先端部近傍に位置する第2のガイドレバーがディスク挿脱口19から挿入された小径ディスク2Bを第4の回動アーム49の第4の当接部材50と当接可能な高さに規制しながら、筐体3の内部へと案内することによって、その後の小径ディスク2Bのローディング動作を適切且つ確実に行うことが可能である。

【0221】

なお、上記挿入ガイドレバー110は、第2の回動アーム36の先端部近傍に位置しており、ディスク挿脱口19から挿入された光ディスク2を第2の回動アーム36の第2の前面側当接部材と当接可能な高さに規制しながら筐体3の内部へと案内する上記ガイドレバー119と同様の機能も有している。

【0222】

ところで、上述したディスクドライブ装置1では、図72に示すように、ディスク搬送機構34による光ディスク2のローディング動作が完了するまで、光学ピックアップ25を移動方向の最外周部に位置させると共に、記録再生時に光学ピックアップ25が光ディスク2の内周側のリードイン領域にアクセスするように、ピックアップ送り機構26が光学ピックアップ25を半径方向の内周側へと移動させる。

【0223】

ここで、大径ディスク2Aと小径ディスク2Bとのうち、小径ディスク2Bがターンテーブル23aに装着された状態において、ピックアップ送り機構26が光学ピックアップ25を小径ディスク2Bの外側と内側との間で移動させるときには、この光学ピックアップ25に搭載された対物レンズ25aが第1の回動アーム35の第1の前面側当接部材38に接触してしまう虞が生じてしまう。

【0224】

そこで、上記ディスクドライブ装置1では、この光学ピックアップ25に搭載された対物レンズ25aの軌道上にある第1の回動アーム35の第1の前面側当接部材38と対物レンズ25aとの接触を回避するために、ピックアップ送り機構26が光学ピックアップ25を小径ディスク2Bの外側と内側との間で移動させる際に、対物レンズ駆動機構が対物レンズ25aを第1の前面側当接部材38との接触を回避する位置まで退避（下降）させる駆動制御を行っている。

【0225】

具体的に、このディスクドライブ装置1では、図73に示すように、光学ピックアップ25の初期アクセスの際に、先ず、上述した光ディスク2のチャッキング動作が完了したことを駆動制御回路が検出した後に、対物レンズ駆動機構が対物レンズ25aをターンテーブル23aに装着された光ディスク2の信号記録面から離間する方向に退避（下降）さ

せる（図中AからBの位置）。すなわち、2軸アクチュエータのボイスコイルモータに電流を流すことで対物レンズ25aを、少なくとも第1の前面側当接部材38との接触を回避する高さh、具体的には、ピックアップベース29の主面よりも下、或いは光ディスク2の信号記録面から最も遠ざかる位置まで下降させる。

【0226】

次に、この対物レンズ25aが光ディスク2の信号記録面から離間する方向に退避した状態を維持したまま、光ディスク2の内周側のリードイン領域にアクセスするように、ピックアップ送り機構26が光学ピックアップ25を半径方向の最外周部から内周側へと移動させる（図中BからDの位置）。このとき、対物レンズ25aが光ディスク2の信号記録面から離間する方向に退避していることから、当該対物レンズ25aと第1の前面側当接部材38との接触を回避することができる（図中Cの位置）。

【0227】

次に、光学ピックアップ25が光ディスク2の内周側のリードイン領域に移動した時点で、対物レンズ駆動機構が対物レンズ25aを退避前の位置まで上昇させる（図中DからEの位置）。具体的には、2軸アクチュエータのボイスコイルモータに電流を遮断することで、対物レンズ25aが再び退避前の位置へと戻る。

【0228】

次に、スピンドルモータ24aがターンテーブル23aに装着された光ディスク2を回転駆動しながら、光学ピックアップが光ディスク2に対する初期アクセスを行う。具体的には、2軸アクチュエータが対物レンズ25aを駆動しながらフォーカスサーボ制御及びトラッキングサーボ制御がかかると、リードイン領域に記録されているTOC (Table of Contents) データの読み出しを行う。その後、信号を記録する場合にあっては、読み出したTOCデータに基づいて、光ディスク2プログラム領域内の所定アドレスに、光学ピックアップ25が移動し、信号の再生時にあっては、指定されたデータが記録されたプログラム領域内のアドレスに光学ピックアップ25が移動する（図中E～Fの位置）。

【0229】

ところで、通常、ターンテーブル23aに装着された光ディスク2が大径ディスク2Aか小径ディスク2Bかの判別は、スピンドルモータ24が光ディスク2を回転して、その駆動電流が得られるまでわからない。このため、上述したディスク搬送機構34にディスク判別のための特別なスイッチを取り付けない限りはディスク挿脱口19から挿入される光ディスク2の大小に関わらず、上述した対物レンズ25aを退避させる光学ピックアップ25の初期アクセス動作を行うことが望ましい。

【0230】

一方、このディスクドライブ装置1では、光ディスク2のイジェクト動作を行う前に、上述した手順とはほぼ逆の手順で、対物レンズ25aを第1の前面側当接部材38との接触を回避する位置まで退避（下降）させてから、光学ピックアップ25を半径方向の外側へと移動させる駆動制御を行っている。

【0231】

具体的には、先ず、上述したフロントパネル18に設けられたイジェクトボタン21が押圧される、或いは上記パーソナルコンピュータ1000からディスクドライブ装置1に対してイジェクトの指令が送られると、この指令に基づいて、対物レンズ駆動機構が対物レンズ25aをターンテーブル23aに装着された光ディスク2の信号記録面から離間する方向に退避（下降）させる（図中EからDの位置）。すなわち、2軸アクチュエータのボイスコイルモータに電流を流すことで対物レンズ25aを、少なくとも第1の前面側当接部材38との接触を回避する高さh、具体的には、ピックアップベース29の主面よりも下、或いは光ディスク2の信号記録面から最も遠ざかる位置まで下降させる。

【0232】

次に、この対物レンズ25aが光ディスク2の信号記録面から離間する方向に退避した状態を維持したまま、ピックアップ送り機構26が光学ピックアップ25を外周側へと移動させる（図中DからBの位置）。このとき、対物レンズ25aが光ディスク2の信号記録

面から離間する方向に退避していることから、小径ディスク 2 B が挿入された場合に、当該対物レンズ 25 a と第 1 の前面側当接部材 38 との接触を回避することができる（図中 C の位置）。

【0233】

次に、光学ピックアップ 25 が最外周部まで移動した時点で、対物レンズ駆動機構が対物レンズ 25 a を退避前の位置まで上昇させる（図中 B から A の位置）。具体的には、2 軸アクチュエータのボイスコイルモータに電流を遮断することで、対物レンズ 25 a が再び退避前の位置へと戻る。その後、ディスク搬送機構 34 による光ディスク 2 のイジェクト動作が行われる。

【0234】

なお、光ディスク 2 の排出時には、ターンテーブル 23 a 装着された光ディスク 2 が大径ディスク 2 A か小径ディスク 2 B かの区別が既についているため、上述した対物レンズ 25 a を退避させる動作は、小径ディスク 2 B を排出する場合のみ適用すればよく、場合によっては、大径ディスク 2 を排出する際に、このような対物レンズ 25 a を退避させる動作を行わなくてもよい。

【0235】

また、上述した対物レンズ 25 a を退避させる動作は、光学ピックアップ 25 の移動前に行うだけでなく、光学ピックアップ 25 を小径ディスク 2 B の外側と内側との間で移動させる間に行ってもよい。

【0236】

以上のように、このディスクドライブ装置 1 では、外径の異なる大径ディスク 2 A と小径ディスク 2 B とのうち、小径ディスク 2 B がターンテーブル 23 A に装着された状態において、ピックアップ送り機構 26 が光学ピックアップ 25 を小径ディスク 2 B の外側と内側との間で移動させるときに、対物レンズ 25 a を小径ディスクの信号記録面から離間する方向に退避させることで、当該対物レンズ 25 が第 1 の前面側当接部材 38 といった部品に接触して損傷してしまうのを防ぐことが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0237】

なお、本発明は、上述したノート型パーソナルコンピュータ 1000 に搭載されるスロットイン型のディスクドライブ装置 1 に適用したものに限定されるものではなく、光学ディスクに対して情報信号の記録及び／又は再生を行うディスクドライブ装置に対して広く適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0238】

【図 1】 ディスクドライブ装置が搭載されたノート型パーソナルコンピュータの外観を示す斜視図である。

【図 2】 ディスクドライブ装置の外観を示す斜視図である。

【図 3】 トップカバーを内面側から見た斜視図である。

【図 4】 ディスクドライブ装置の構成を示す平面図である。

【図 5】 ベースユニットの構成を示す斜視図である。

【図 6】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、初期状態を示す平面図である。

【図 7】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの挿入開始状態を示す平面図である。

【図 8】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの引き込み開始状態を示す平面図である。

【図 9】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの引き込み時の引き渡し状態を示す平面図である。

【図 10】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのセンタリング状態を示す平面図である。

【図 1 1】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのチャッキング状態を示す平面図である。

【図 1 2】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのチャッキング解除状態を示す平面図である。

【図 1 3】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのイジェクト開始状態を示す平面図である。

【図 1 4】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの排出時の引き渡し状態を示す平面図である。

【図 1 5】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのイジェクト完了状態を示す平面図である。

【図 1 6】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの挿入開始状態を示す平面図である。

【図 1 7】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの引き込み開始状態を示す平面図である。

【図 1 8】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの引き込み時の引き渡し状態を示す平面図である。

【図 1 9】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのセンタリング状態を示す平面図である。

【図 2 0】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのチャッキング状態を示す平面図である。

【図 2 1】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのチャッキング解除状態を示す平面図である。

【図 2 2】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのイジェクト開始状態を示す平面図である。

【図 2 3】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの排出時の引き渡し状態を示す平面図である。

【図 2 4】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのイジェクト完了状態を示す平面図である。

【図 2 5】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの排出時のオーバーストローク状態を示す平面図である。

【図 2 6】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、ベースユニットがチャッキング解除位置にある状態を示す側面図である。

【図 2 7】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、ベースユニットがチャッキング位置にある状態を示す側面図である。

【図 2 8】 ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、ベースユニットが中間位置にある状態を示す側面図である。

【図 2 9】 大径ディスク及び小径ディスクのセンタリング動作を説明するための模式図である。

【図 3 0】 ディスクドライブ装置の第 1 の変形例を示す平面図である。

【図 3 1】 第 1 の変形例による大径ディスク及び小径ディスクのセンタリング動作を説明するための模式図である。

【図 3 2】 ディスクドライブ装置の第 2 の変形例を示す平面図である。

【図 3 3】 ディスクドライブ装置のトップカバーを取り外した状態を示す平面図である。

【図 3 4】 ディスクドライブ装置の一部の部品を取り外した状態を示す平面図である。

【図 3 5】 ディスクドライブ装置の更に一部の部品を取り外した状態を示す平面図である。

【図 3 6】 ディスクドライブ装置の駆動レバーと検出スイッチとの位置関係を示す平面図である。

【図37】(a)は、駆動レバーを一方側から見た側面図であり、(b)は、駆動レバーを上方側から見た平面図であり、(c)は、駆動レバーを他方側から見た側面図であり、(d)は、駆動レバーを下方側から見た平面図である。

【図38】(a)は、カムレバーの構成を示す平面図であり、(b)は、カムレバーの構成を示す側面図である。

【図39】(a)は、ローディング動作時の駆動レバーを下方側から見た平面図であり、(b)は、駆動レバーを上方側から見た平面図である。

【図40】(a)は、イジェクト動作時の駆動レバーを下方側から見た平面図であり、(b)は、駆動レバーを上方側から見た平面図である。

【図41】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの挿入開始状態を示す平面図である。

【図42】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのローディング開始状態を示す平面図である。

【図43】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのセンタリング状態を示す平面図である。

【図44】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのチャッキング完了状態を示す平面図である。

【図45】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの記録再生状態を示す平面図である。

【図46】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクのイジェクト状態を示す平面図である。

【図47】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、大径ディスクの排出完了状態を示す平面図である。

【図48】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの挿入開始状態を示す平面図である。

【図49】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのローディング開始状態を示す平面図である。

【図50】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのセンタリング状態を示す平面図である。

【図51】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのチャッキング完了状態を示す平面図である。

【図52】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの記録再生状態を示す平面図である。

【図53】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクのイジェクト状態を示す平面図である。

【図54】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクの排出完了状態を示す平面図である。

【図55】ディスクドライブ装置の動作を説明するための図であり、小径ディスクが片側に寄って挿入された状態を示す平面図である。

【図56】イジェクト時の第3の回動アームの動作を説明するための平面図である。

【図57】押圧レバーと駆動レバーとの係合状態を示す要部平面図である。

【図58】ベース昇降機構の動作を説明するための図であり、(a)は、ベースユニットがチャッキング解除位置にある状態を示す平面図であり、(b)は、そのチャッキング解除位置におけるベースの第1の支軸と駆動レバーの第1のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(c)は、そのチャッキング解除位置におけるベースの第2の支軸とカム片の第2のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(d)は、そのチャッキング解除位置におけるベースユニットの位置を示す側面図である。

【図59】ベース昇降機構の動作を説明するための図であり、(a)は、ベースユニットがチャッキング位置にある状態を示す平面図であり、(b)は、そのチャッキン

グ位置におけるベースの第1の支軸と駆動レバーの第1のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(c)は、そのチャッキング位置におけるベースの第2の支軸とカム片の第2のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(d)は、そのチャッキング位置におけるベースユニットの位置を示す側面図である。

【図60】ベース昇降機構の動作を説明するための図であり、(a)は、ベースユニットが中間位置にある状態を示す平面図であり、(b)は、その中間位置におけるベースの第1の支軸と駆動レバーの第1のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(c)は、その中間位置におけるベースの第2の支軸とカム片の第2のカムスリットとの位置関係を示す側面図であり、(d)は、その中間位置におけるベースユニットの位置を示す側面図である。

【図61】ディスクドライブ装置のディスクあり・初期動作時における第1のスイッチ、第2のスイッチ、第3のスイッチ及び第4のスイッチの切替状態を示すタイミングチャートである。

【図62】ディスクドライブ装置のディスクなし・初期動作時における第1のスイッチ、第2のスイッチ、第3のスイッチ及び第4のスイッチの切替状態を示すタイミングチャートである。

【図63】ディスクドライブ装置のローディング動作時における第1のスイッチ、第2のスイッチ、第3のスイッチ及び第4のスイッチの切替状態を示すタイミングチャートである。

【図64】ディスクドライブ装置の大径ディスク・イジェクト動作時における第1のスイッチ、第2のスイッチ、第3のスイッチ及び第4のスイッチの切替状態を示すタイミングチャートである。

【図65】ディスクドライブ装置の小径ディスク・イジェクト動作時における第1のスイッチ、第2のスイッチ、第3のスイッチ及び第4のスイッチの切替状態を示すタイミングチャートである。

【図66】第1のディスクガイド機構、第2のディスクガイド機構及びシャッタ開閉機構と小径ディスクとの位置関係を示す平面図である。

【図67】第1のディスクガイド機構、第2のディスクガイド機構及びシャッタ開閉機構と大径ディスク及び小径ディスクとの位置関係を示す平面図である。

【図68】第1のディスクガイド機構の構成を示す要部図である。

【図69】シャッタ開閉機構の構成を示す要部正面図である。

【図70】第1のディスクガイド機構及びシャッタ開閉機構の動作を説明するための図であり、(a)は、ベースユニットがチャッキング解除位置にある状態を示す断面図であり、(b)は、ベースユニットが記録再生位置にある状態を示す断面図である。

【図71】第2のディスクガイド機構の動作を説明するための図であり、(a)は、ベースユニットがチャッキング解除位置にある状態を示す断面図であり、(b)は、ベースユニットが記録再生位置にある状態を示す断面図である。

【図72】小径ディスクの外側と内側との間で移動される光学ピックアップを示す平面図である。

【図73】対物レンズ駆動機構による対物レンズの駆動制御を説明するための模式的図である。

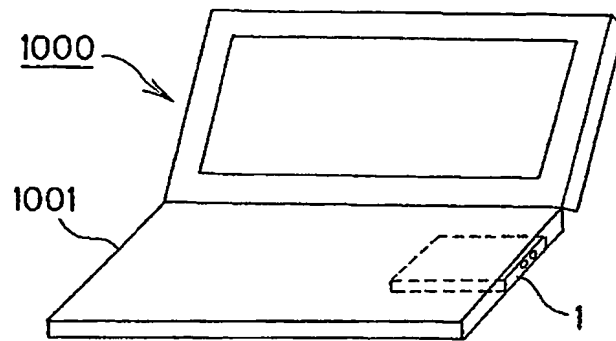
【符号の説明】

【0239】

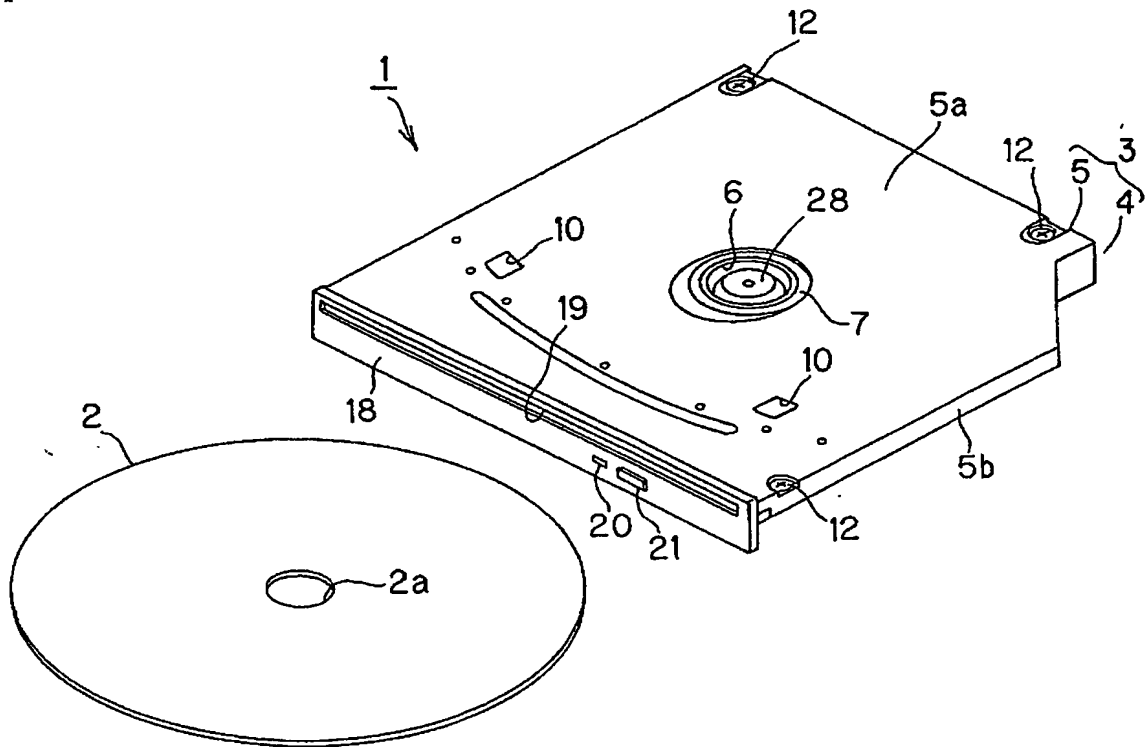
1 ディスクドライブ装置、 2 光ディスク、 3 筐体、 4 ボトムケース、
5 トップカバー、 8 ガイド部材、 9 ガイド溝、 10 窓部、 11 シャーシ、
19 ディスク挿脱口、 22 ベースユニット、 23 ディスク装着部、 2
3 a ターンテーブル、 24 ディスク回転駆動機構、 25 光学ピックアップ、
26 ピックアップ送り機構、 27 ベース、 28 チャッキング機構、 34 ディスク搬送機構、
35 第1の回動アーム、 36 第2の回動アーム、 38 第1の

前面側当接部材、 39 第1の背面側当接部材、 40 第2の前面側当接部材、 41 連動機構、 46 第3の回動アーム、 48 第3の当接部材、 49 第4の回動アーム、 50 第4の当接部材、 52 駆動レバー、 55 ベース昇降機構、 56 カムレバー、 66 押上ピン、 71 第5の回動部材、 72 第5の当接部材、 81 連結機構、 101 ラック部材、 108 第1のディスクガイド機構、 109 シャッタ開閉機構、 110 挿入ガイドレバー、 117 シャッタ部材、 118 第2のディスクガイド機構、 119 ガイド部材

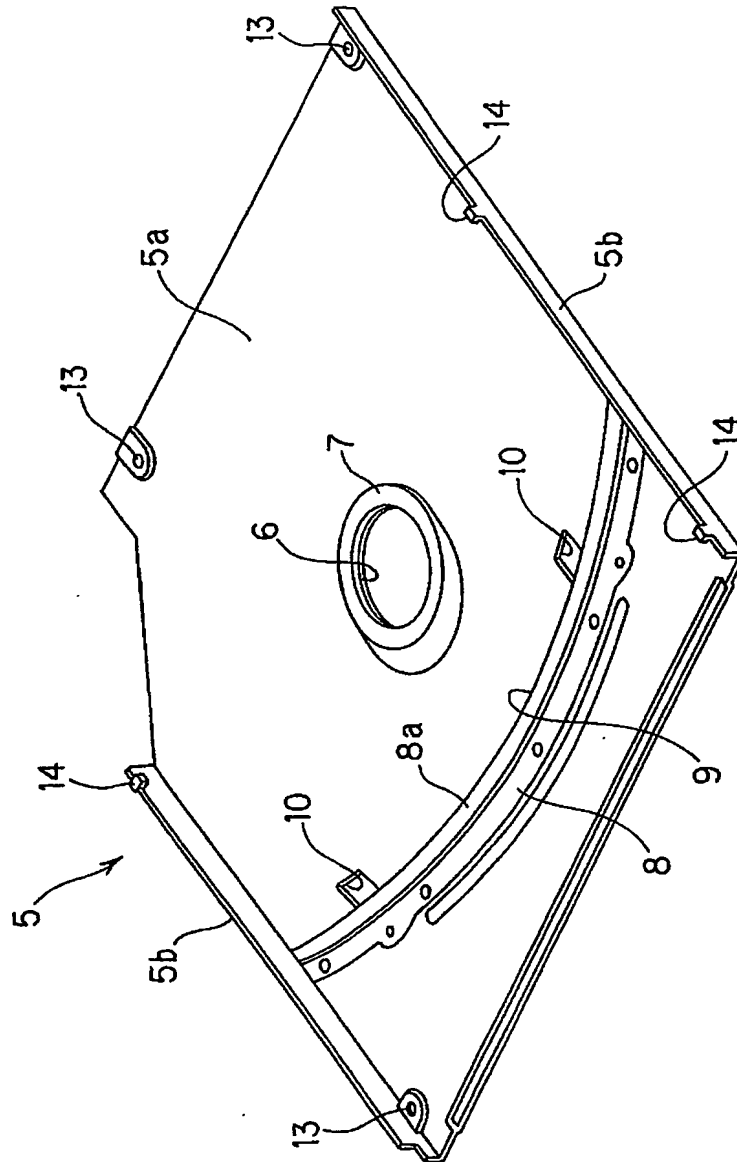
【書類名】 図面
【図 1】



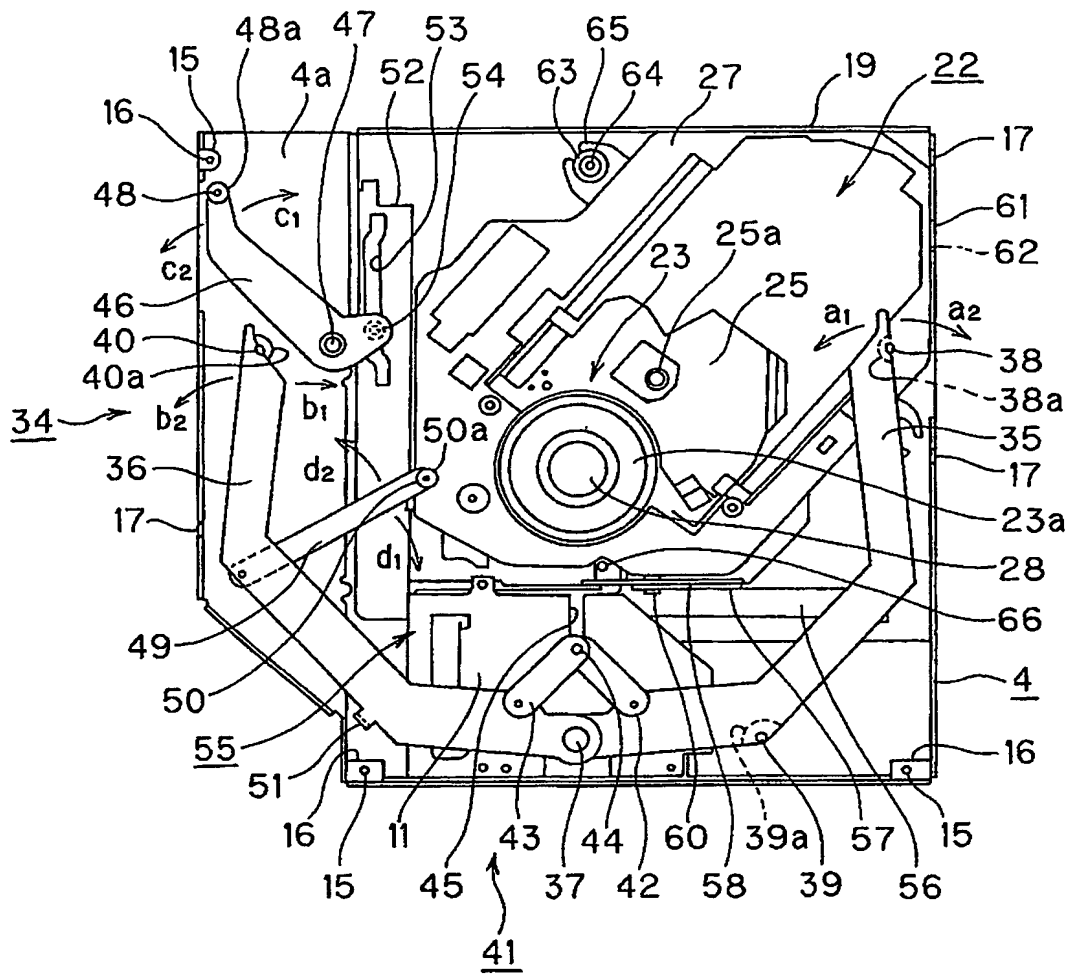
【図 2】



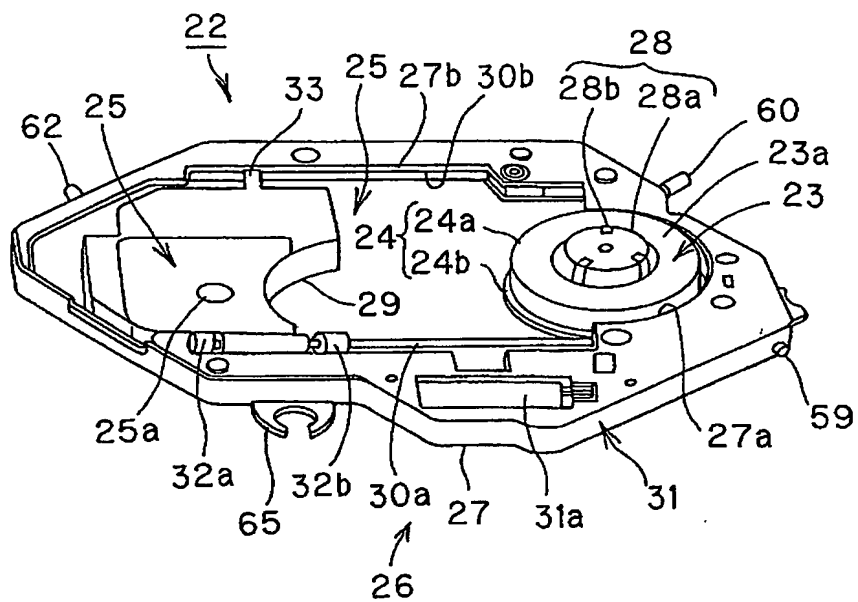
【図 3】



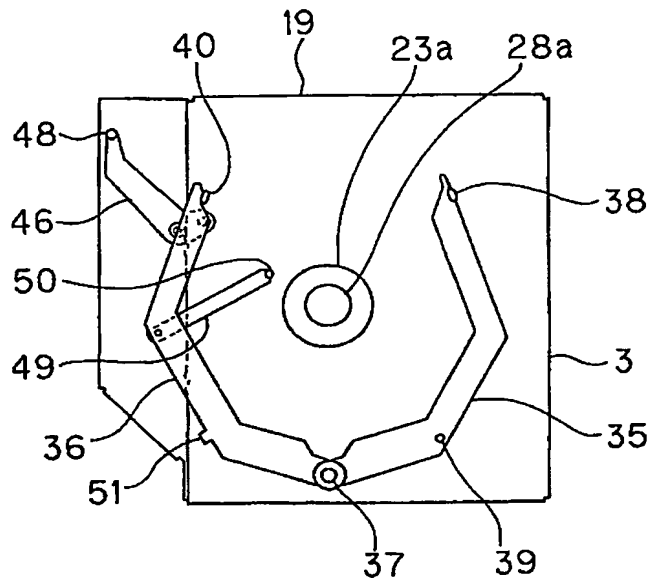
【図 4】



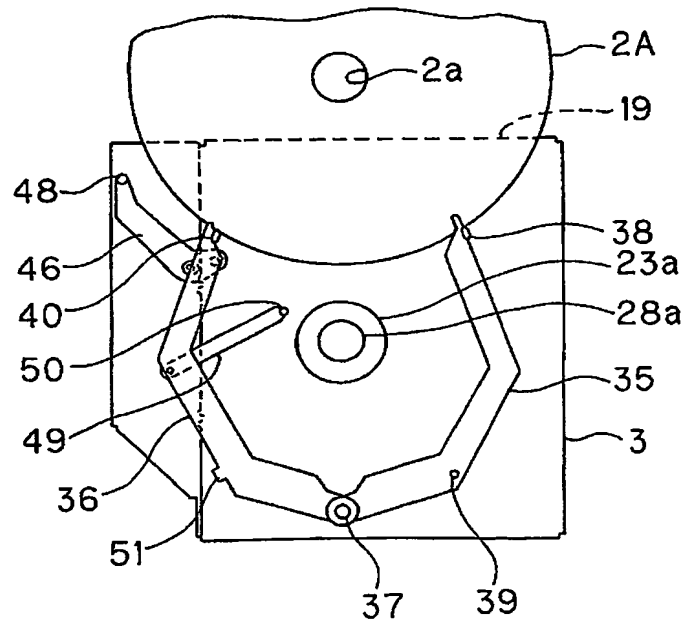
【図 5】



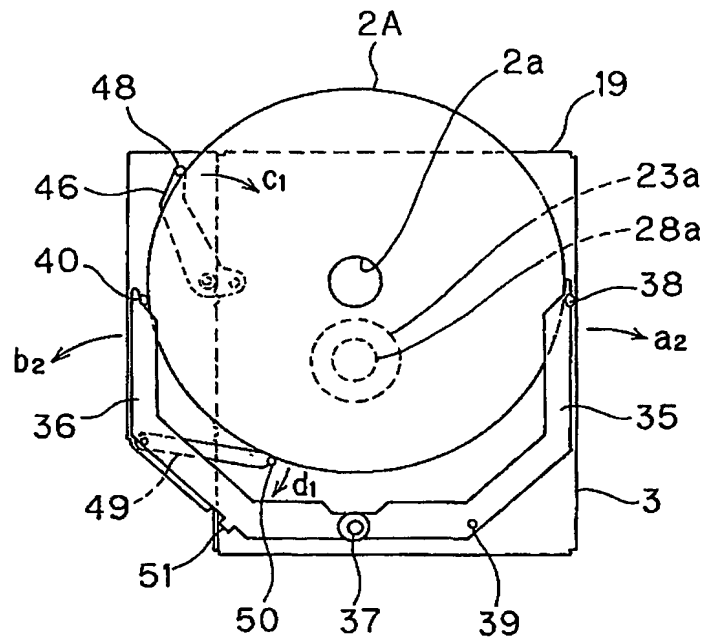
【図 6】



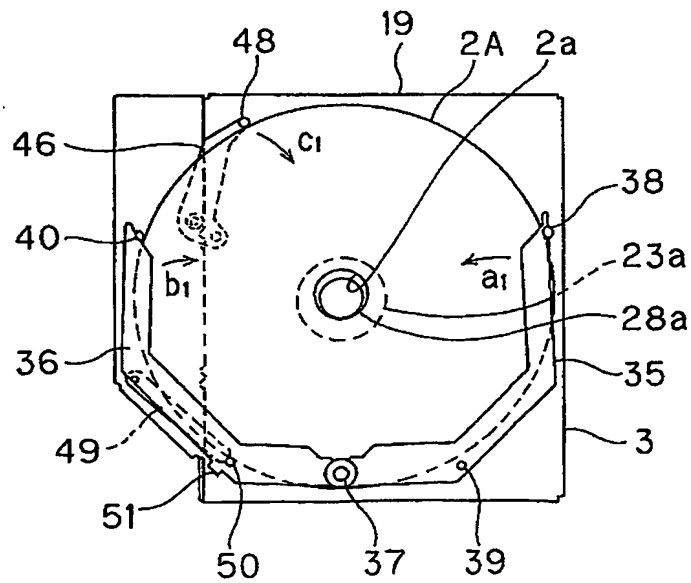
【図 7】



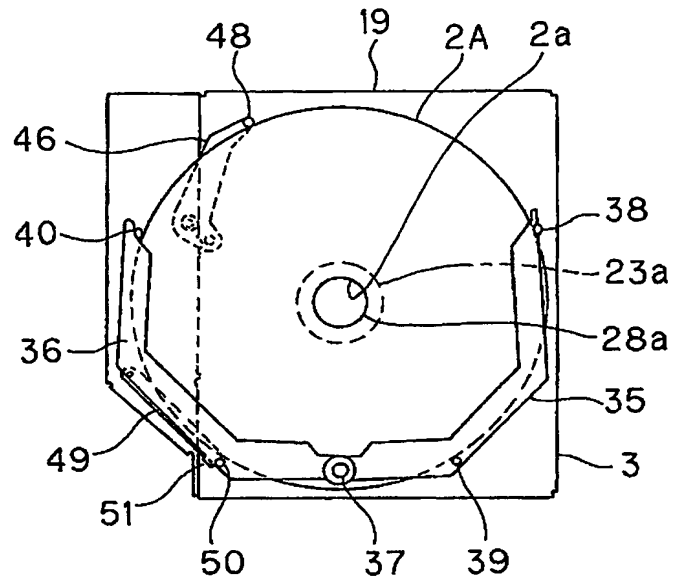
【図 8】



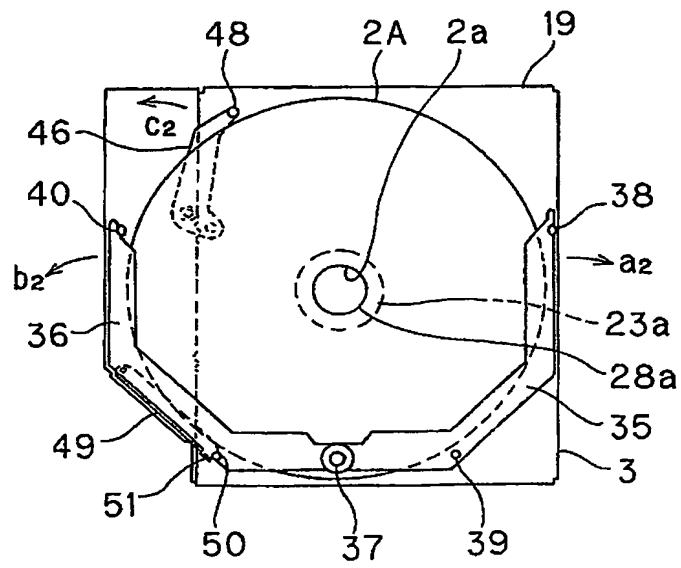
【図 9】



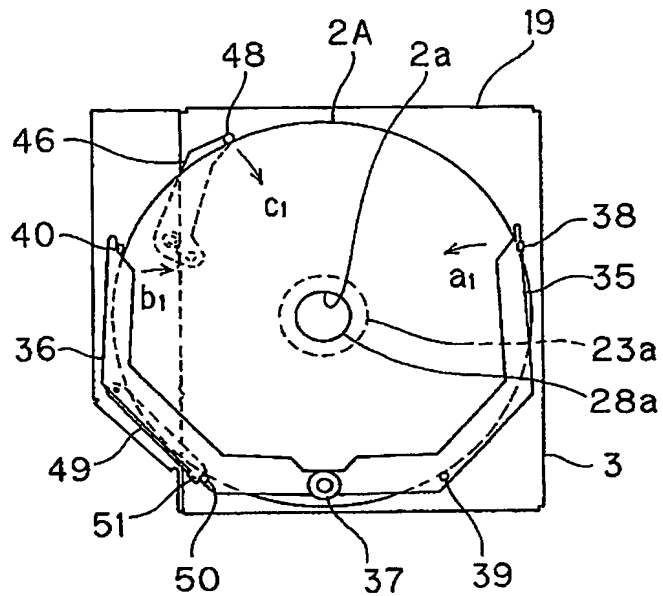
【図 10】



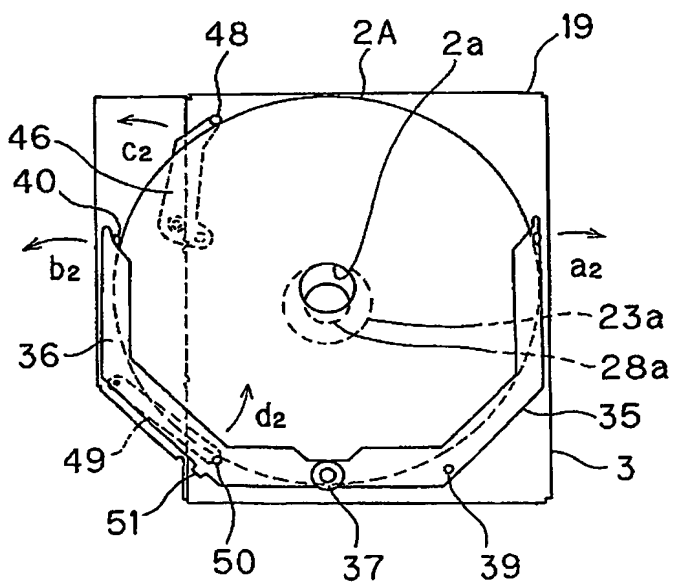
【図 11】



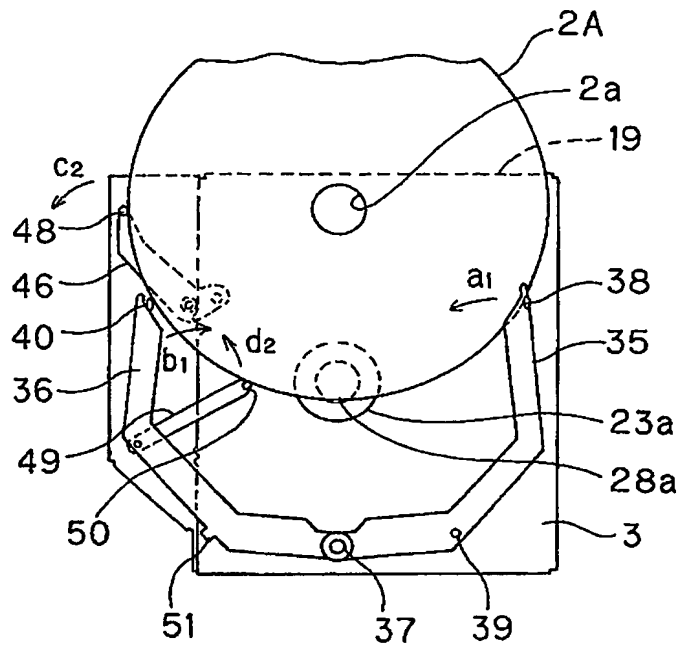
【図 12】



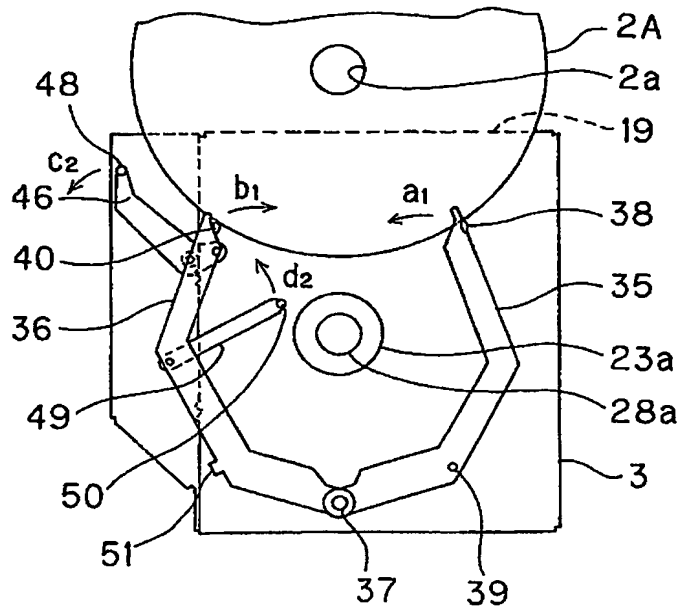
【図 13】



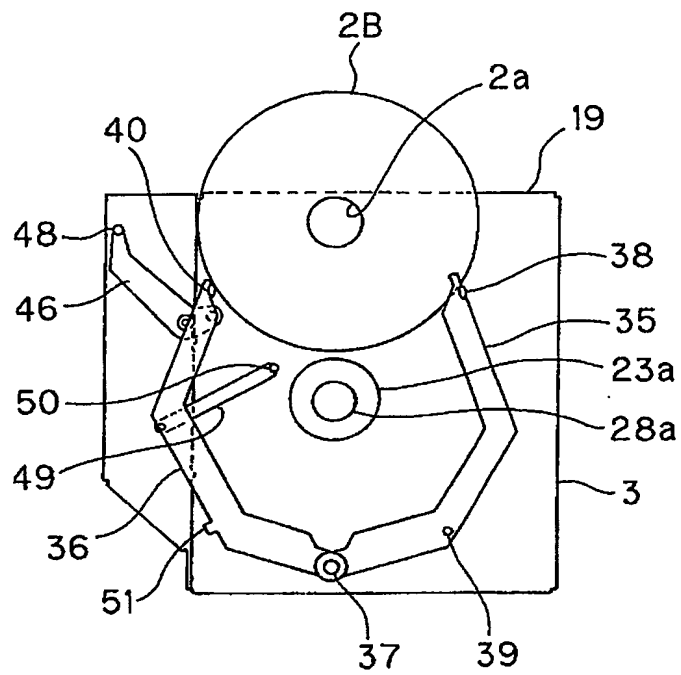
【図 14】



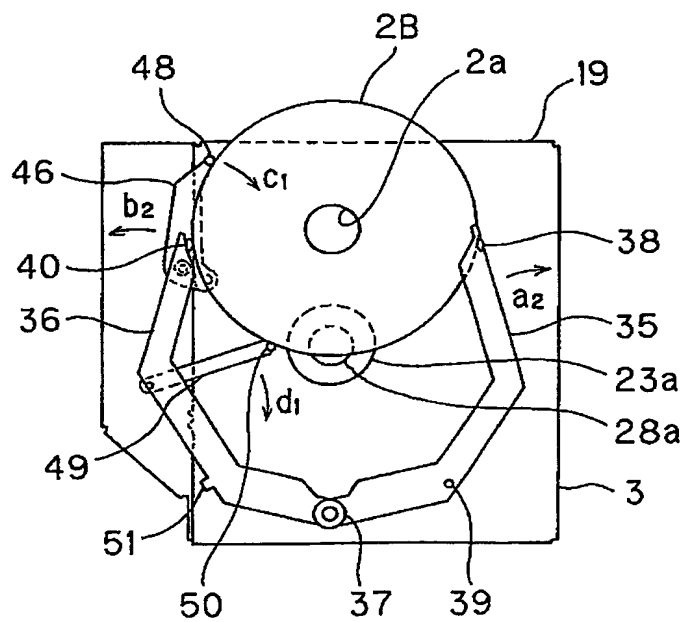
【図 15】



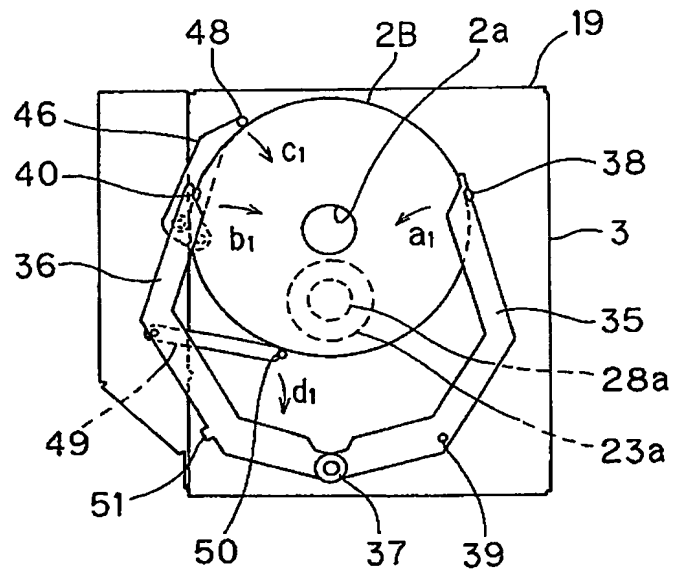
【図 16】



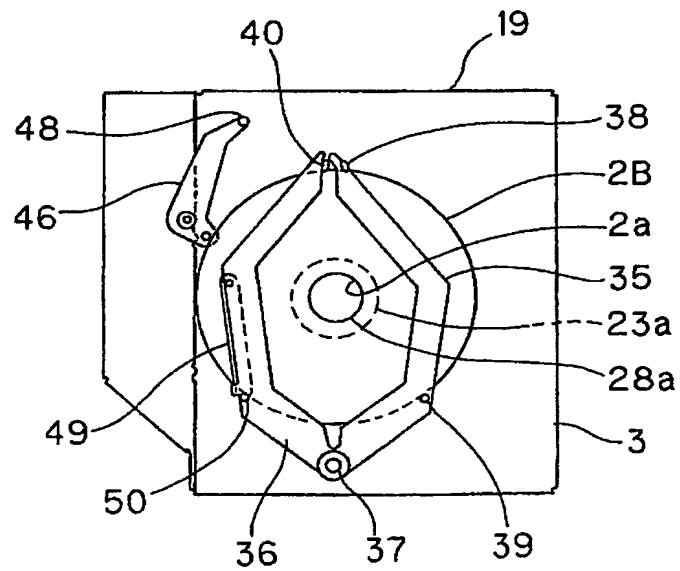
【図 17】



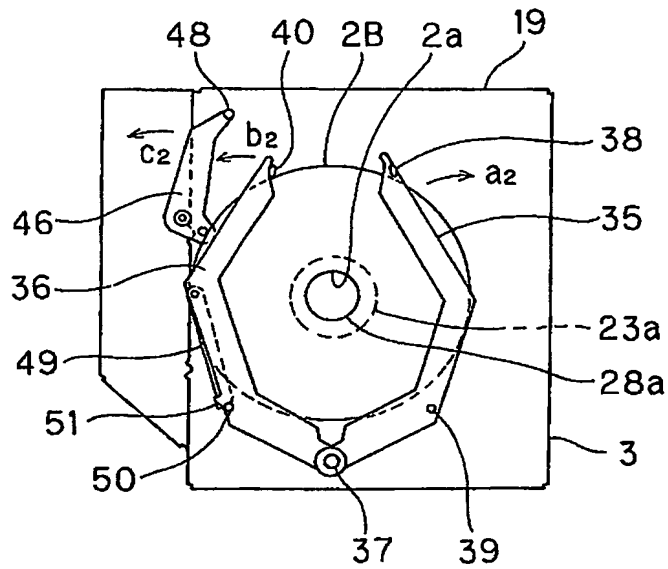
【図 18】



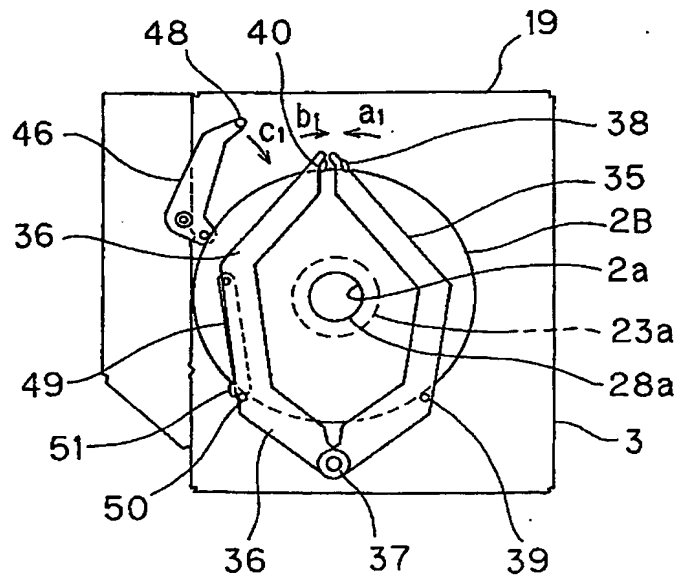
【図 19】



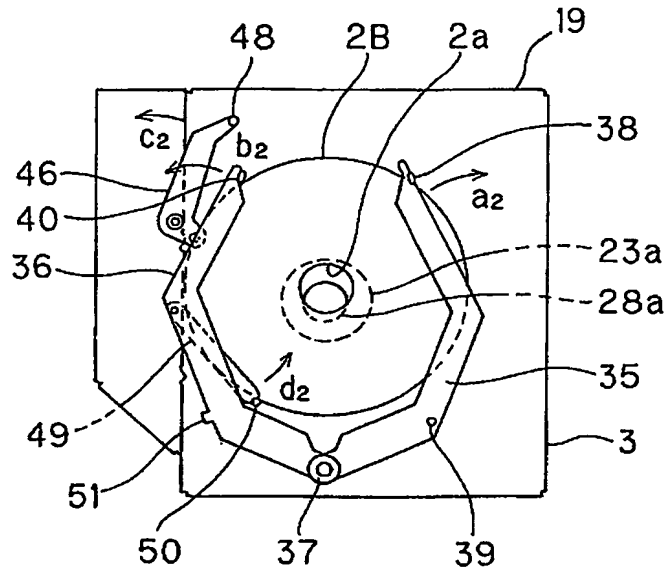
【図 20】



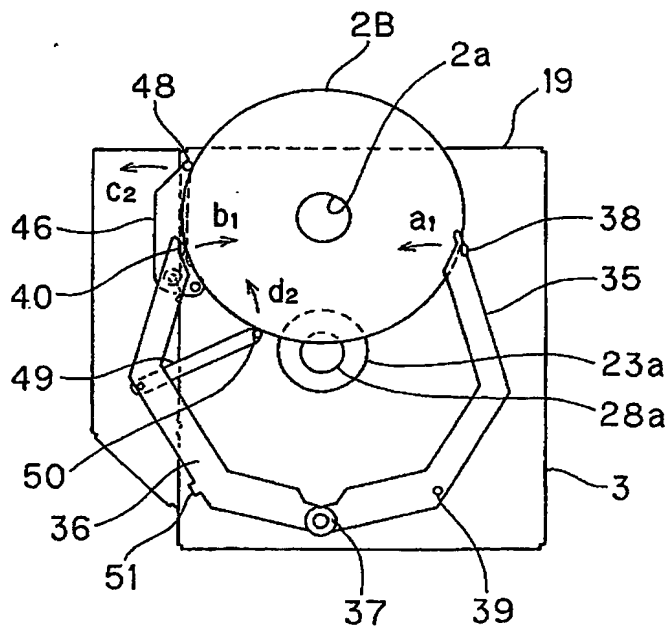
【図 21】



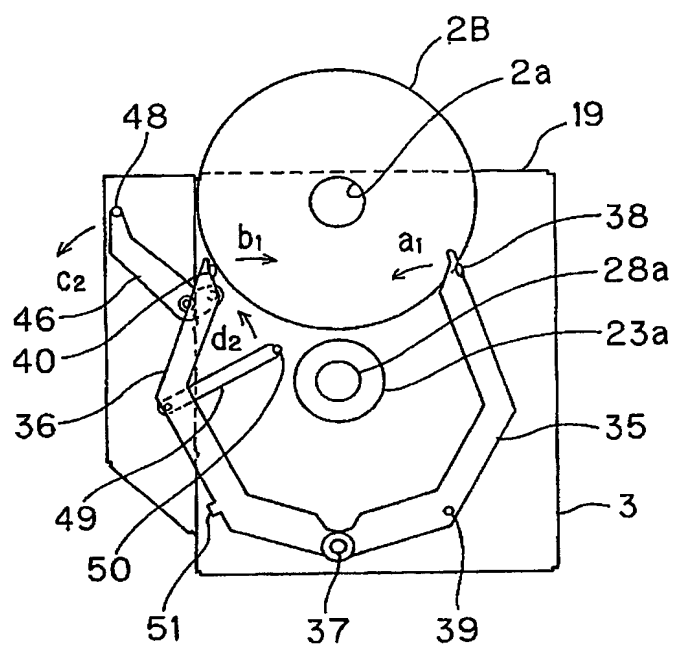
【図 22】



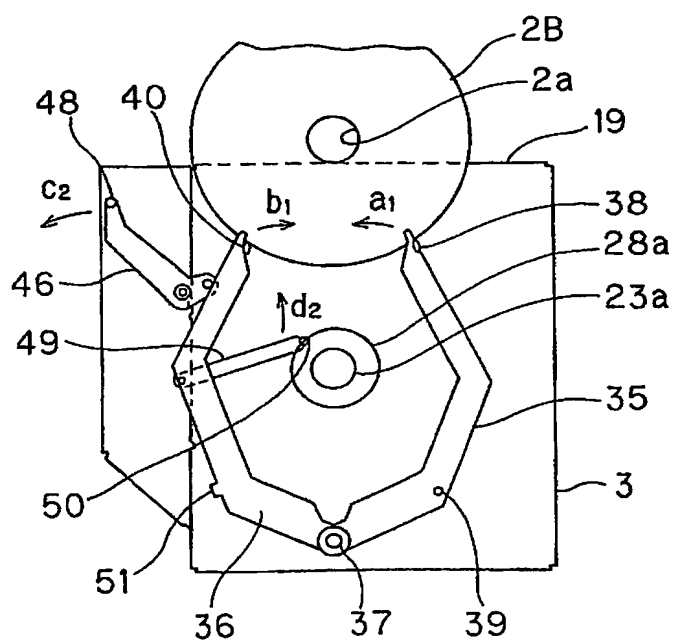
【図 23】



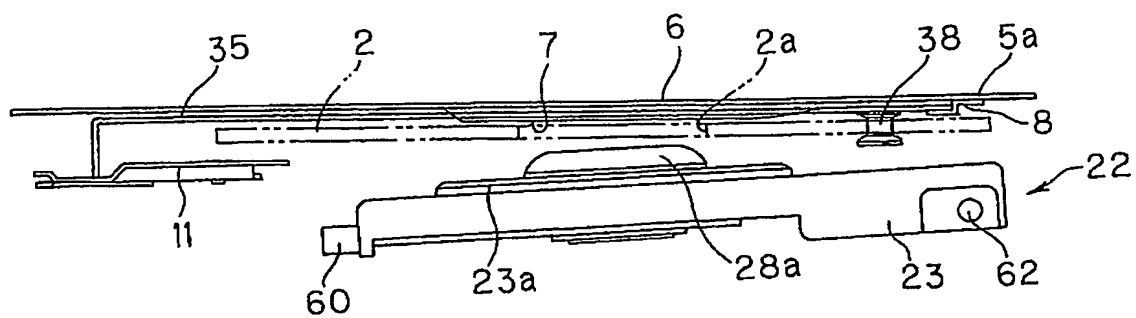
【図 24】



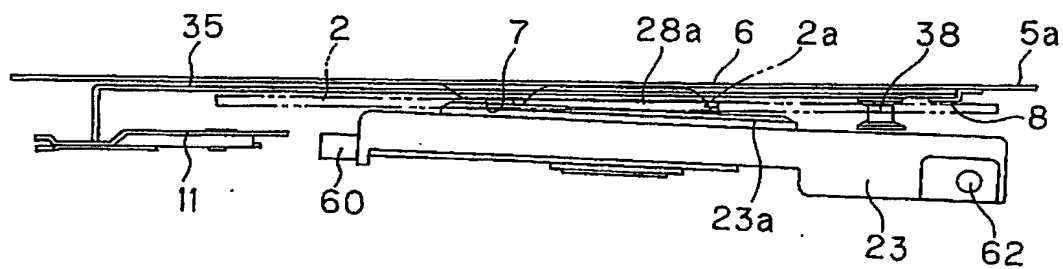
【図 25】



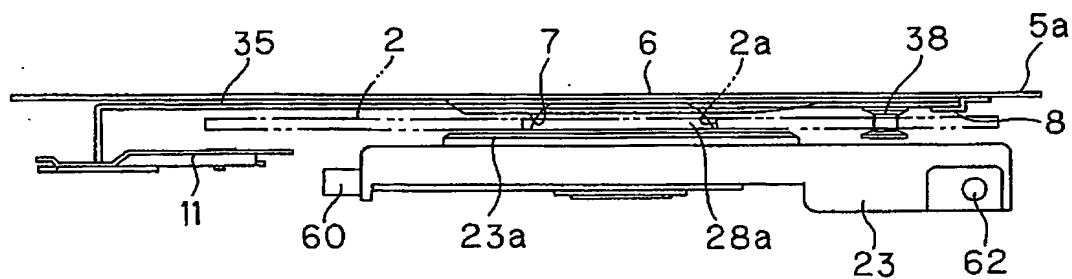
【図 26】



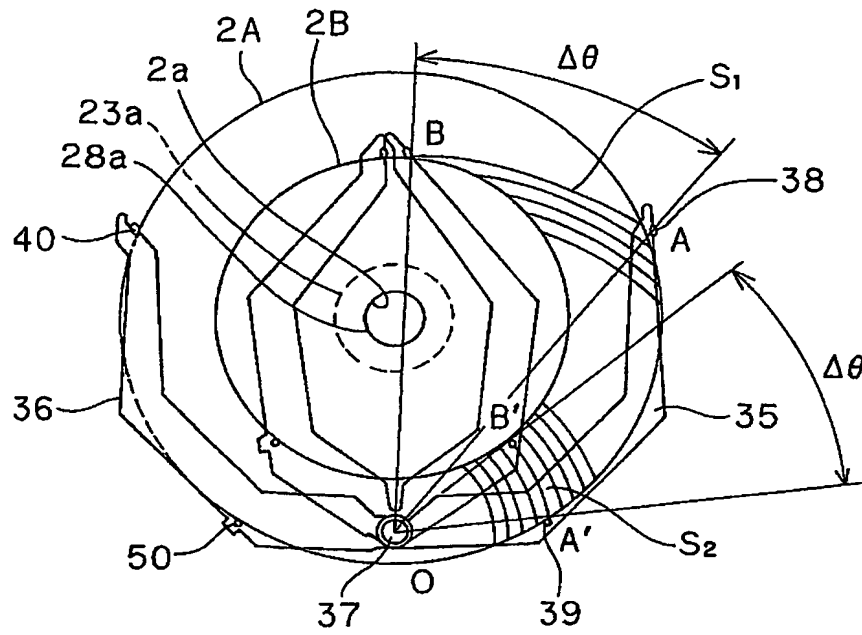
【図 27】



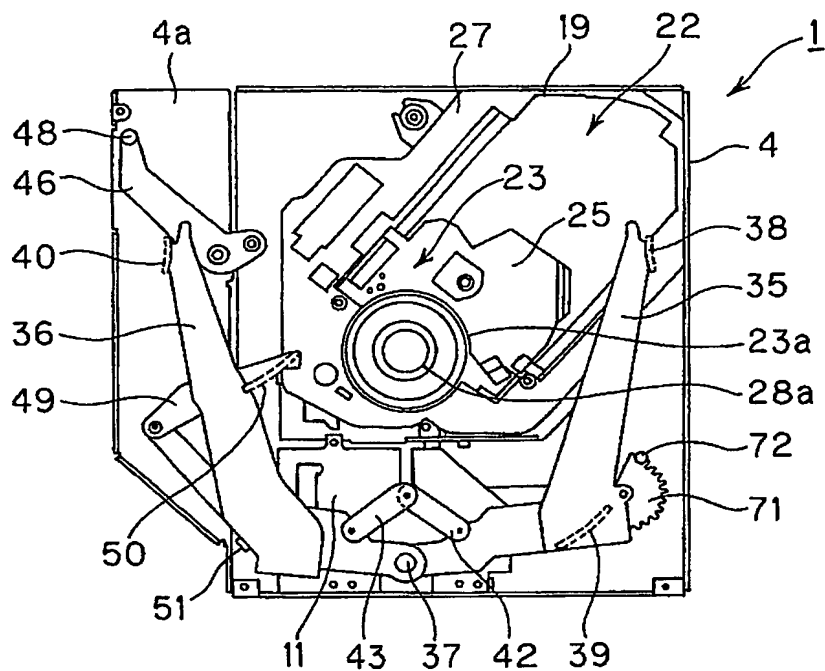
【図 28】



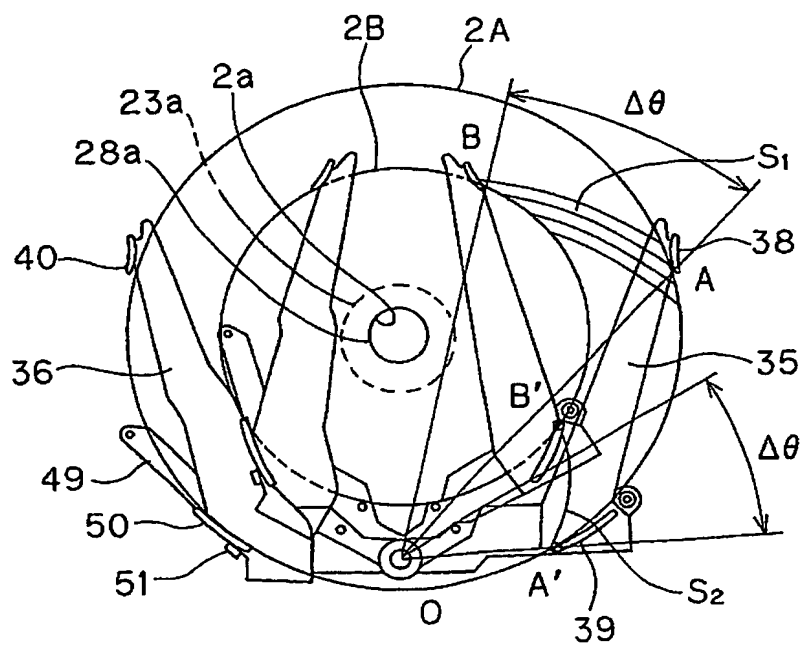
【図 29】



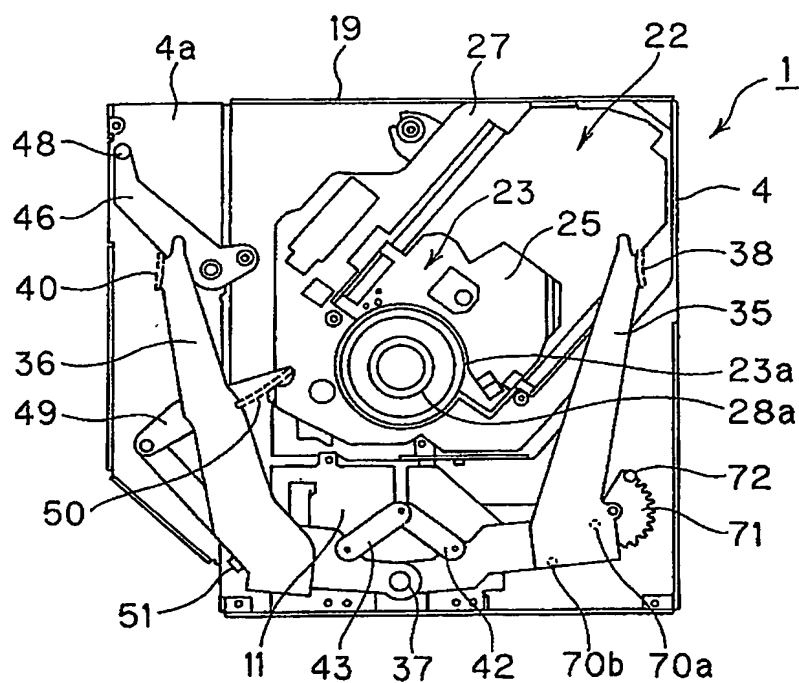
【図 30】



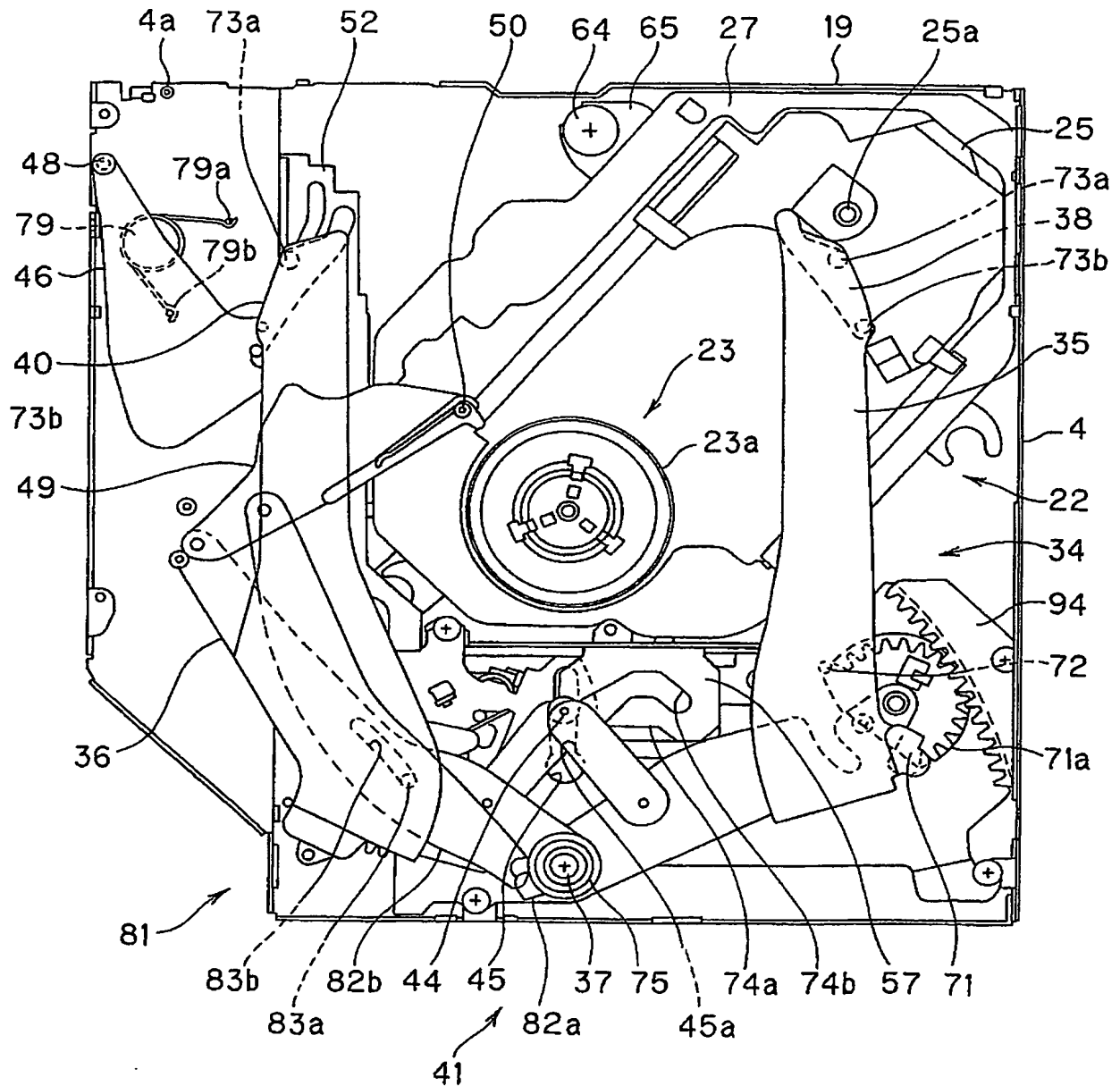
【図 3 1】



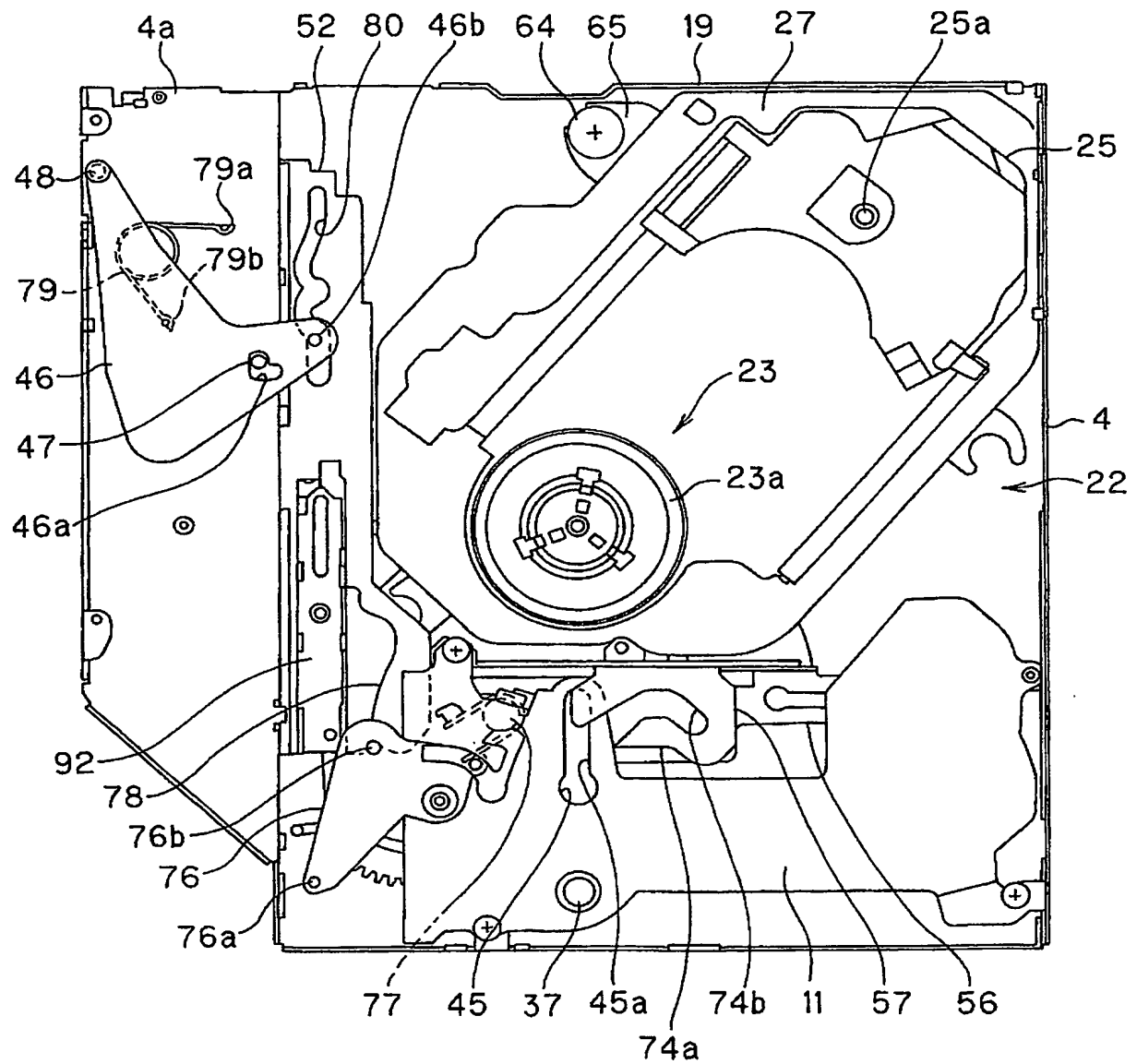
【図 32】



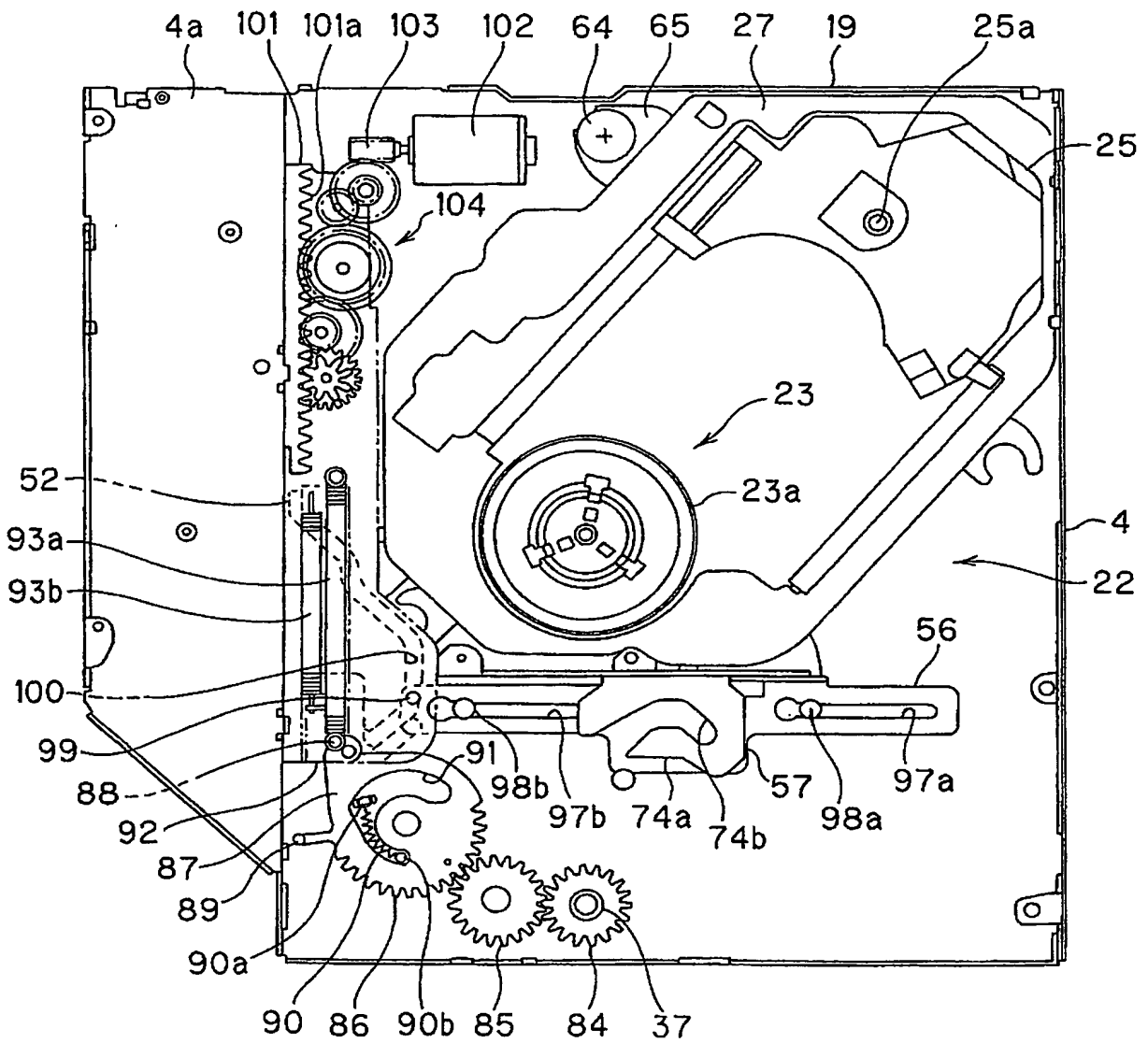
【図 33】



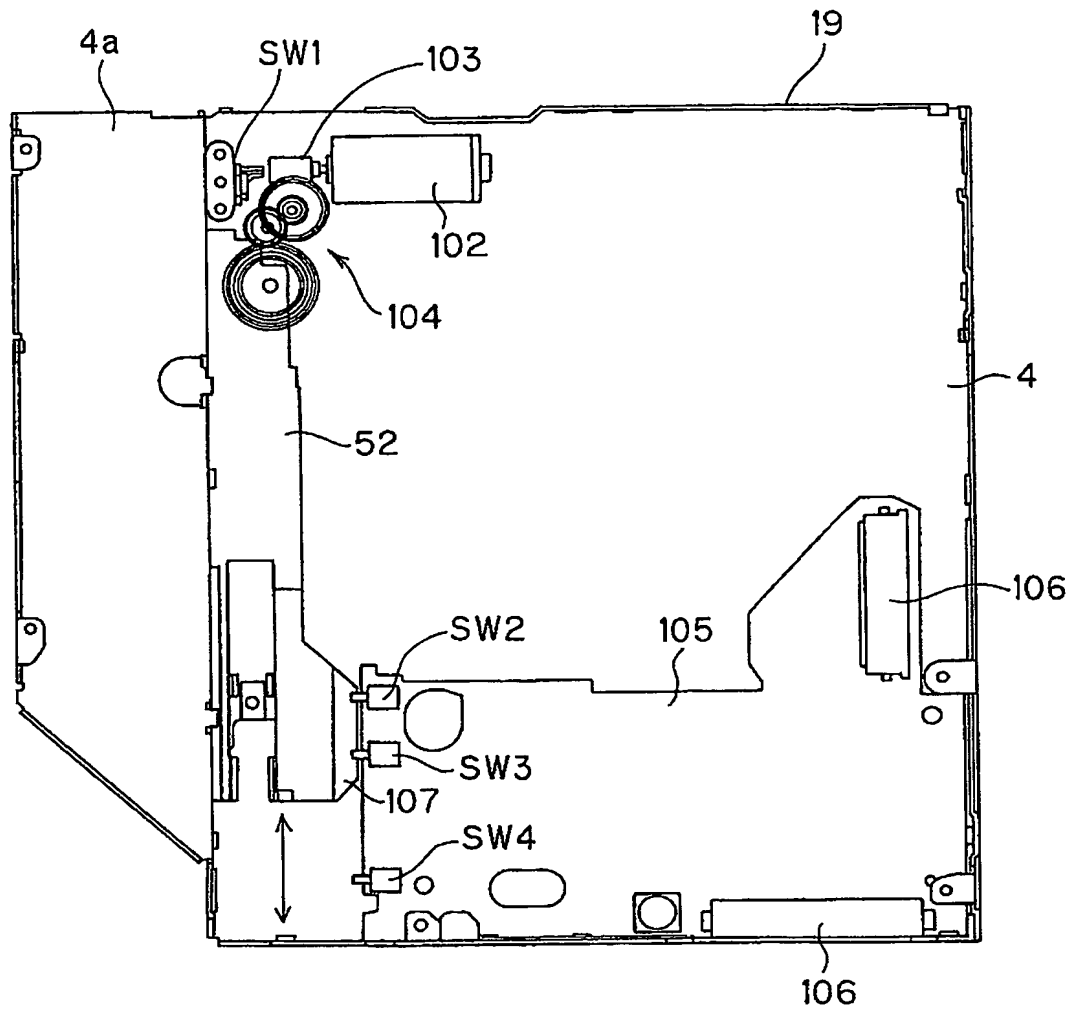
【図 34】



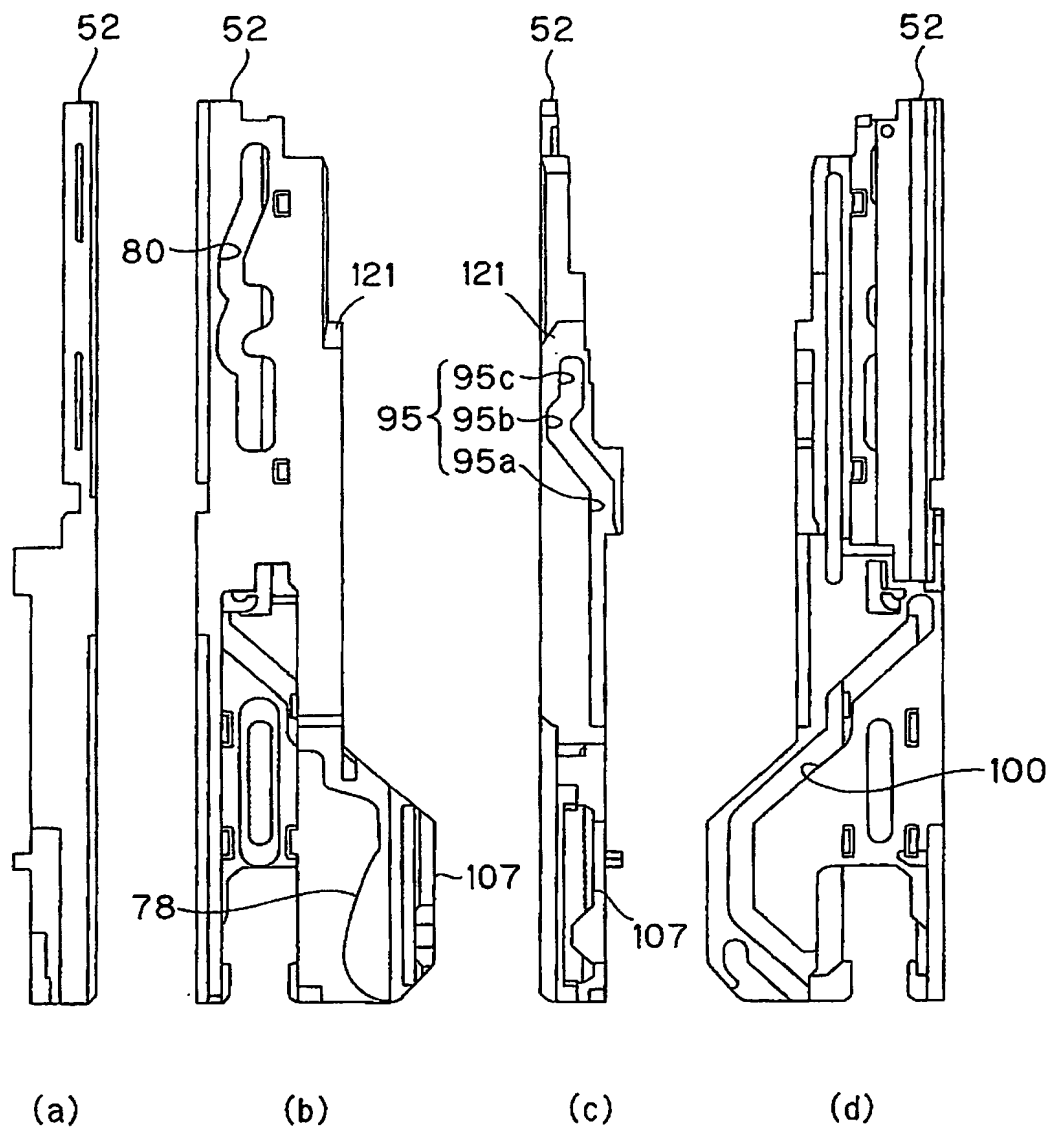
【図 35】



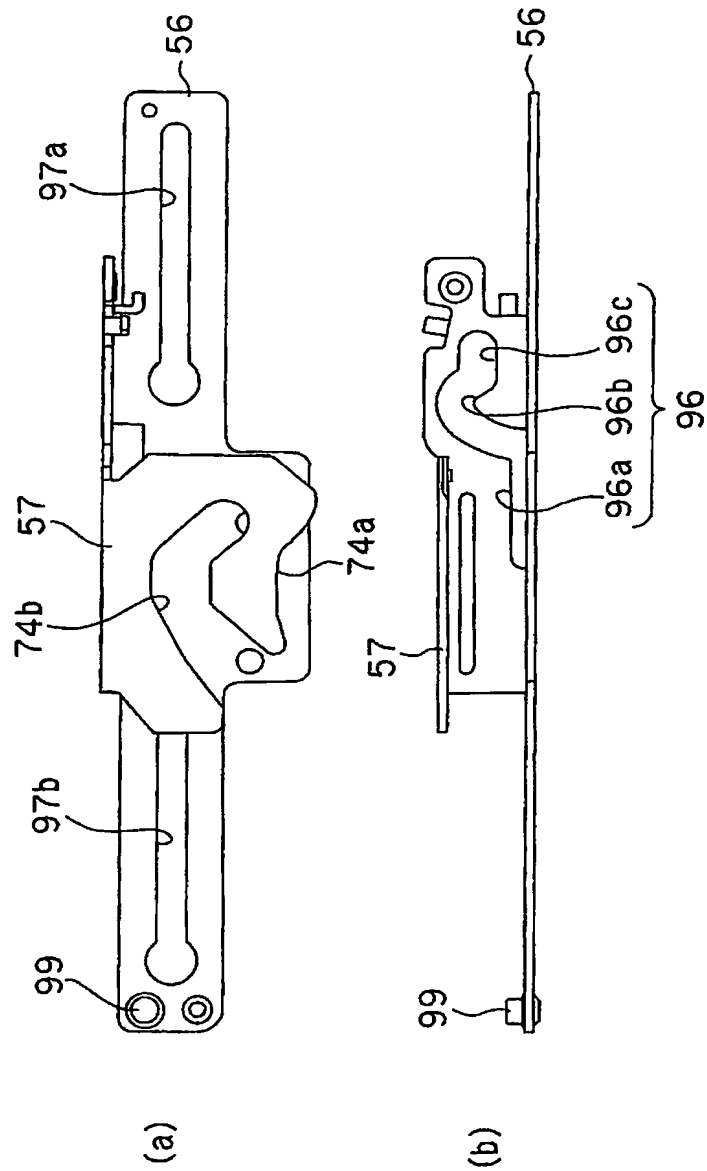
【図 36】



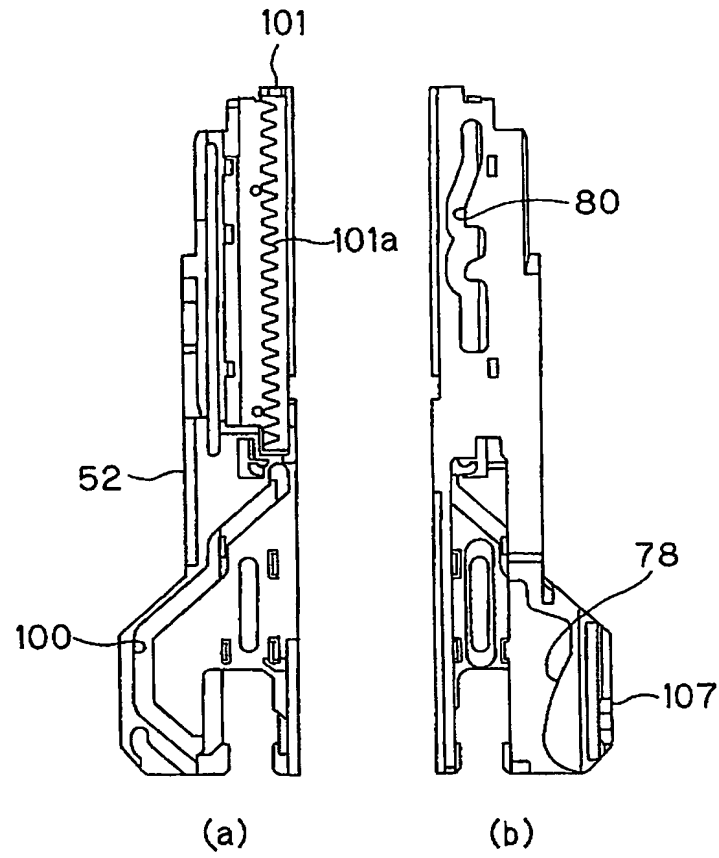
【図 37】



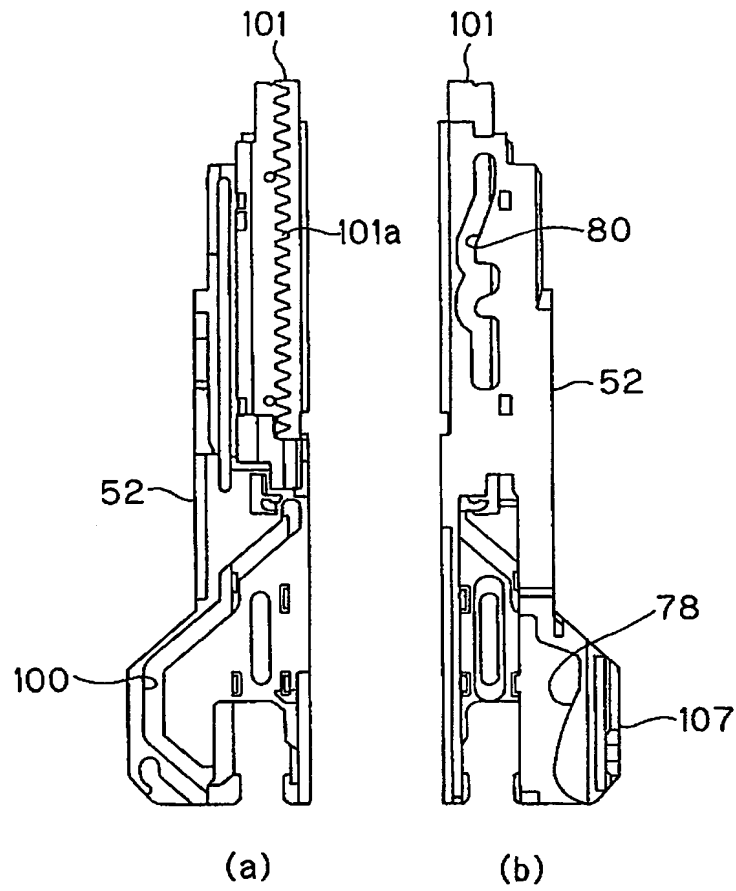
【図 38】



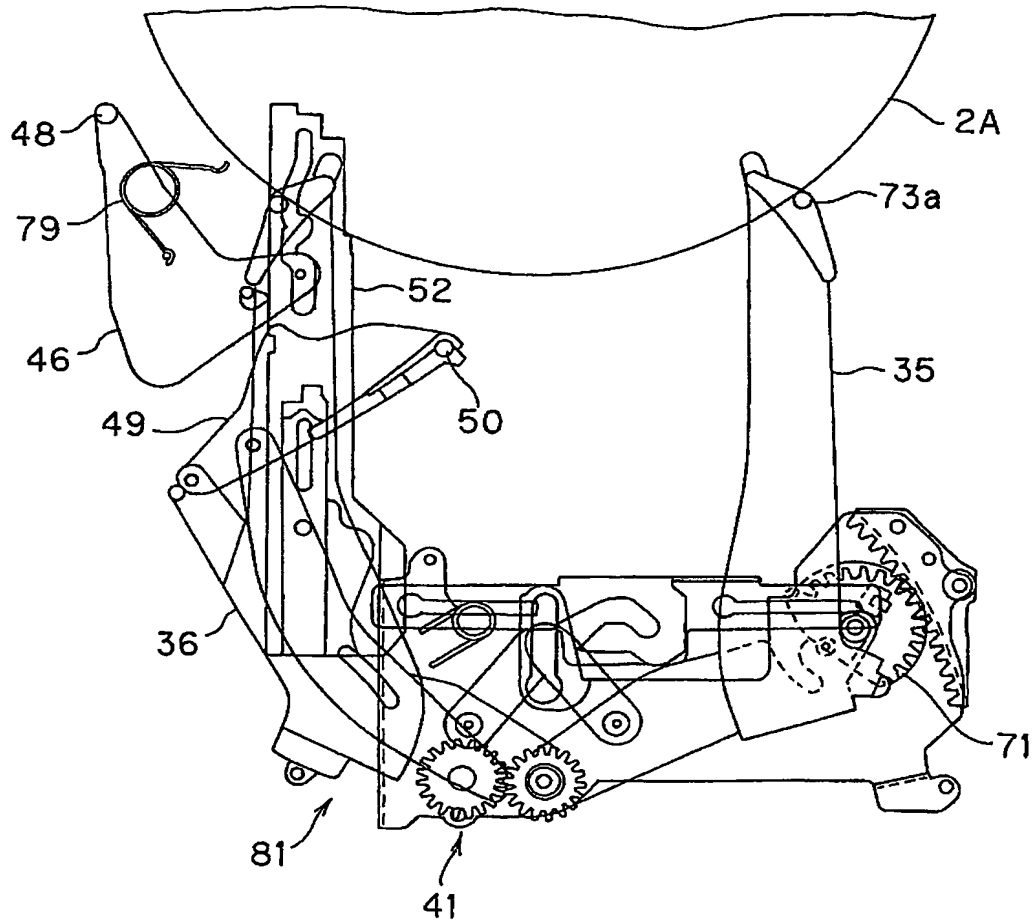
【図 39】



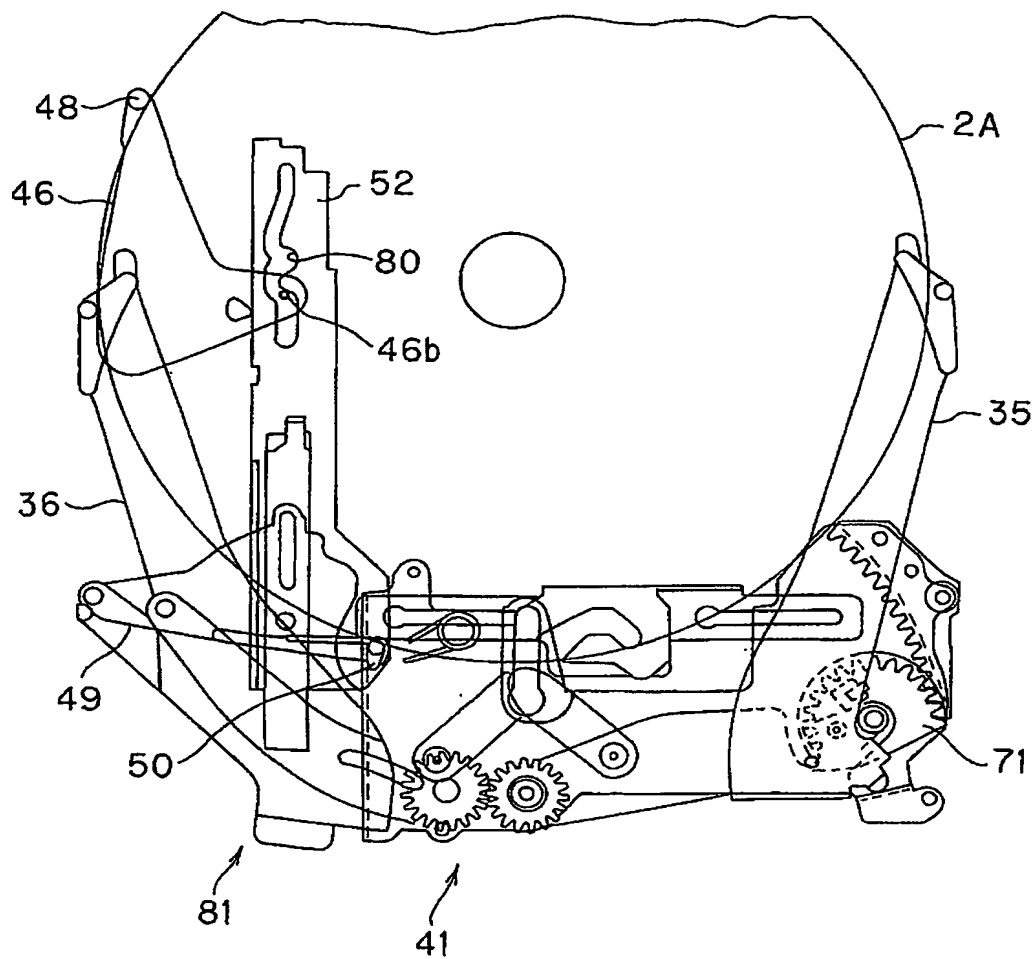
【図 40】



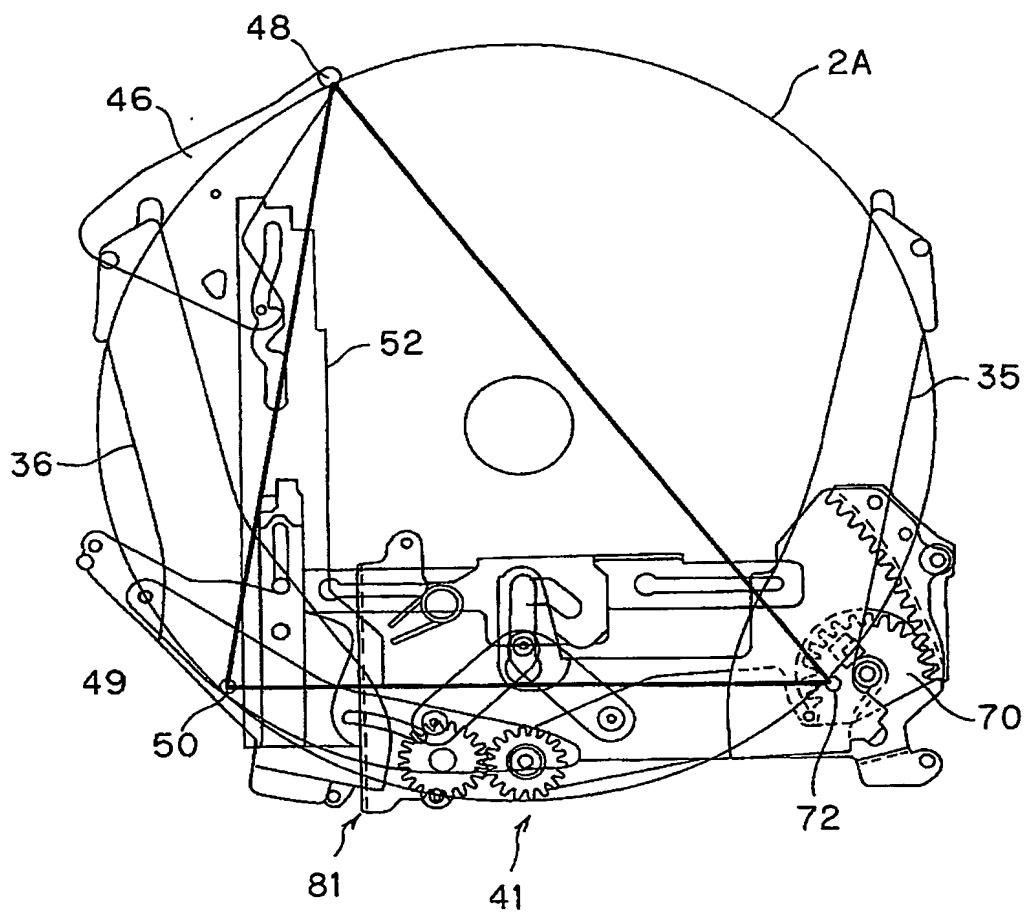
【図 41】



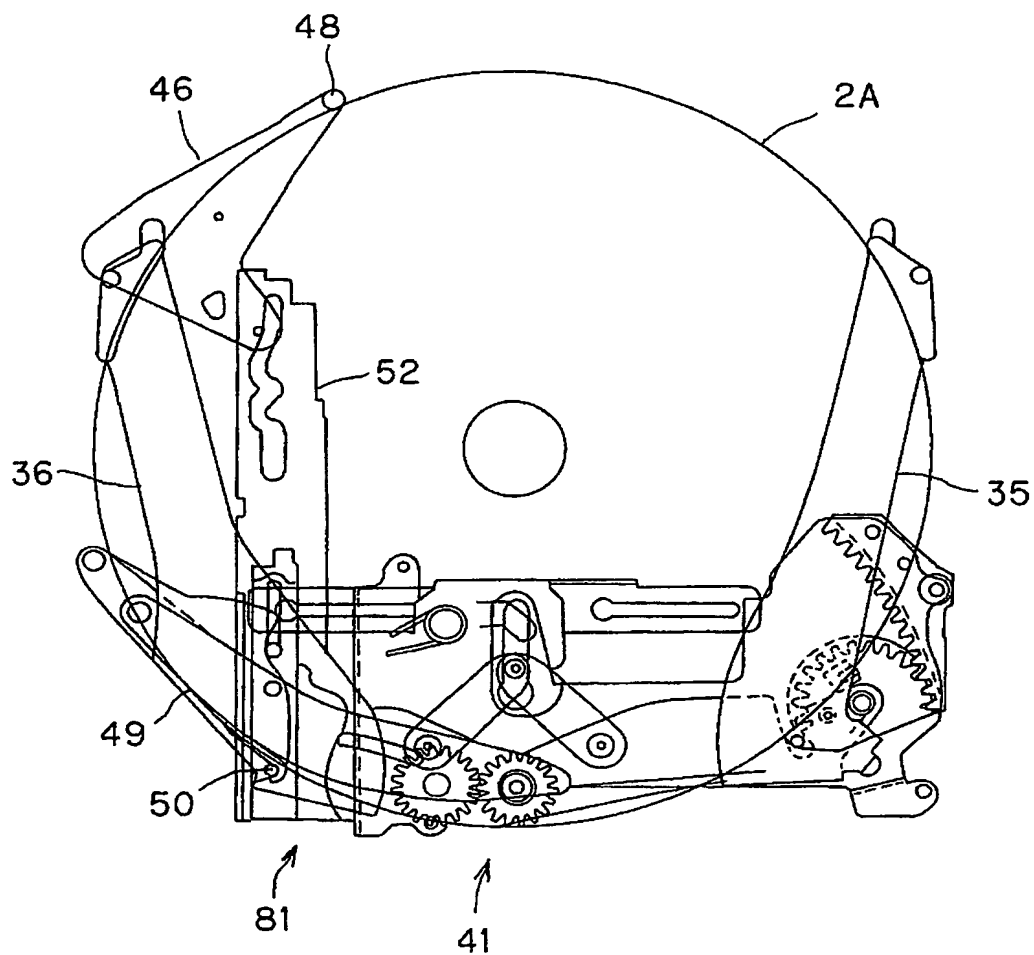
【図 42】



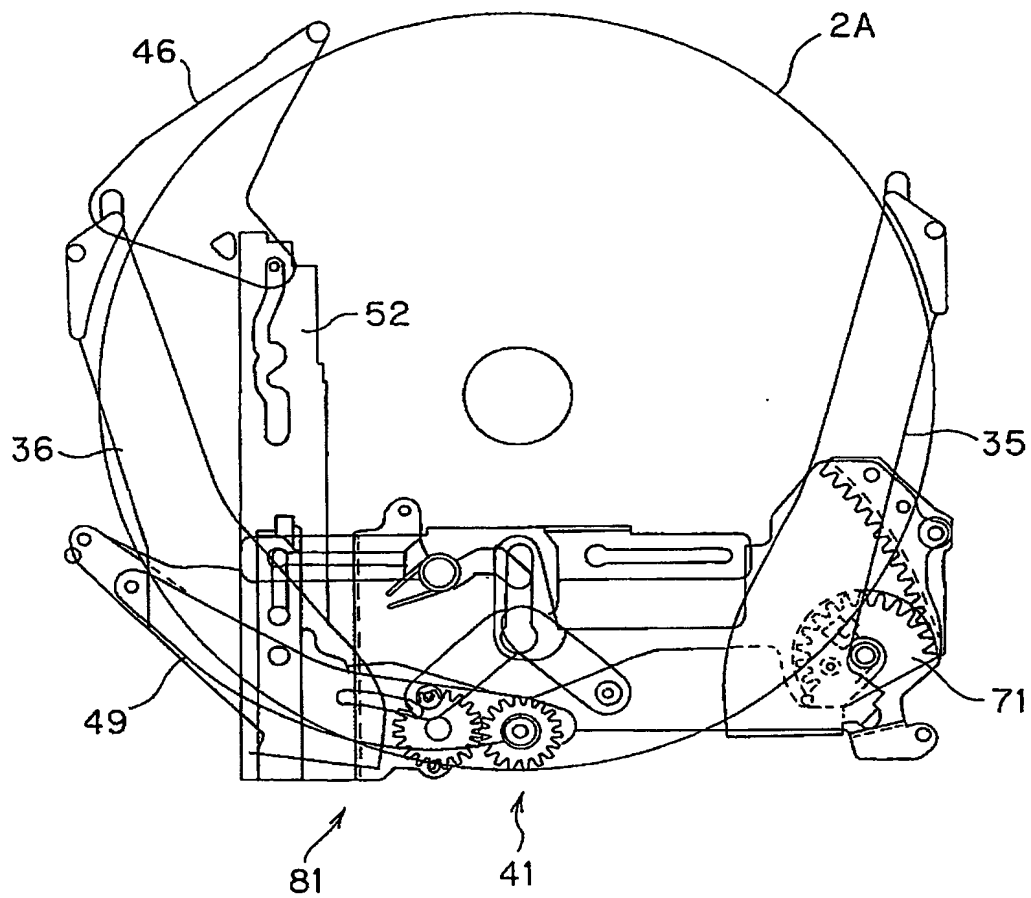
【図 43】



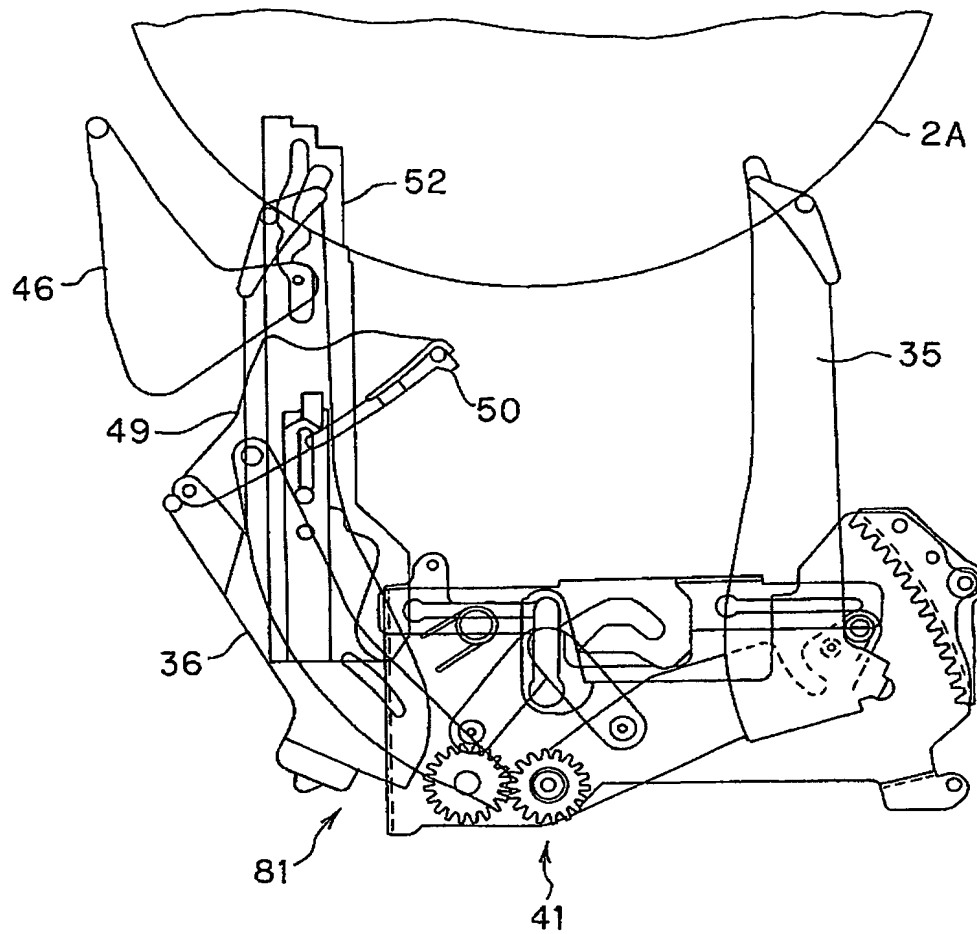
【図 44】



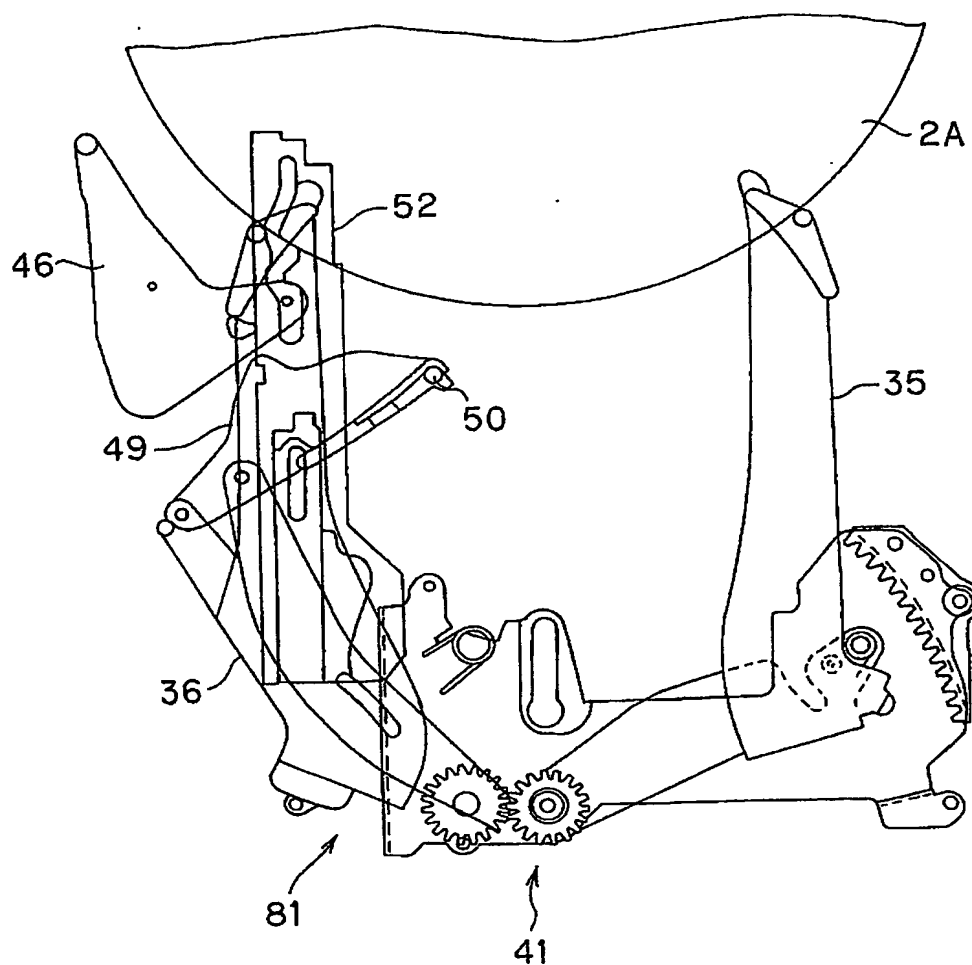
【図 45】



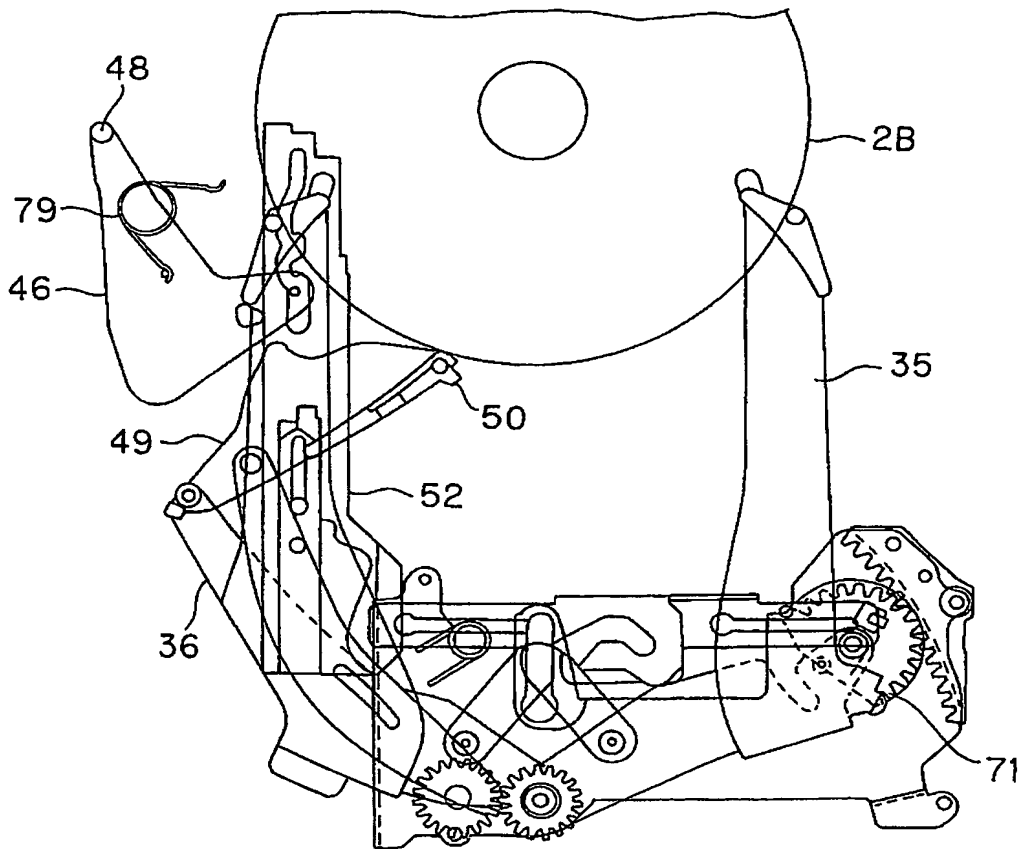
【図 46】



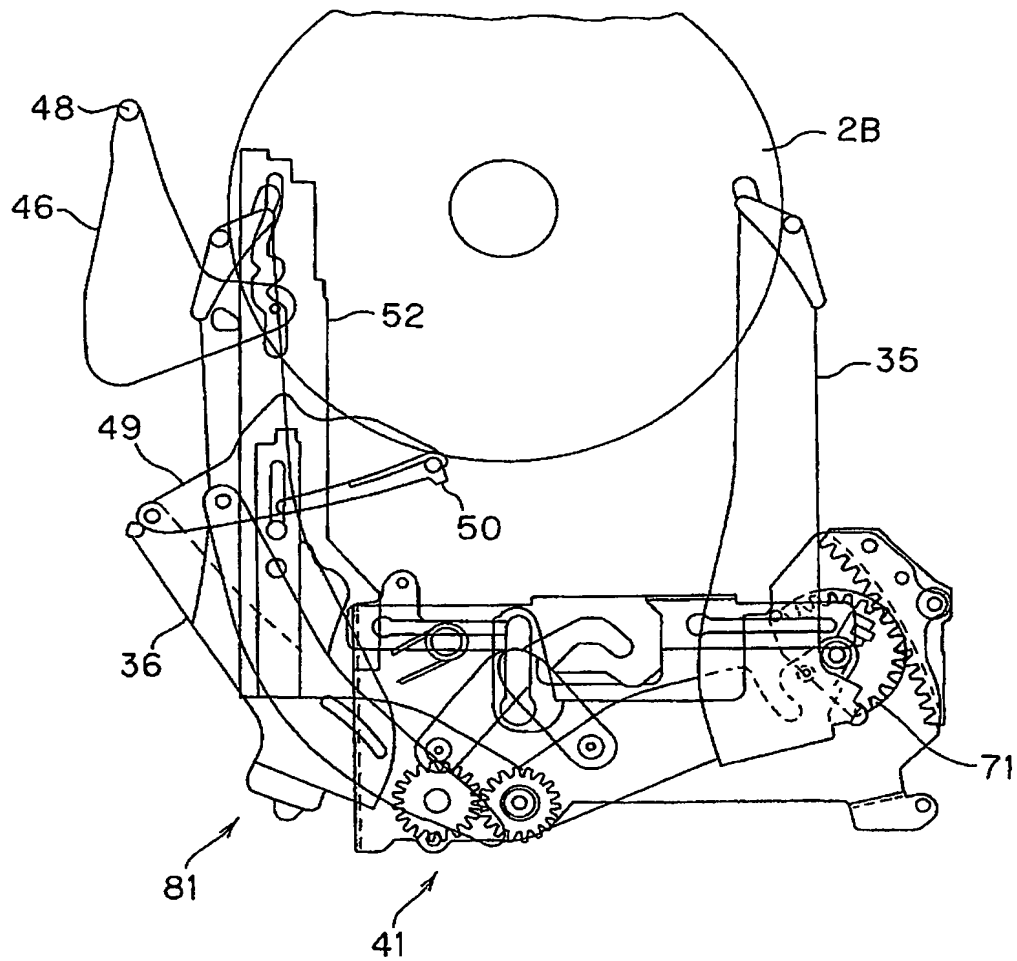
【図 47】



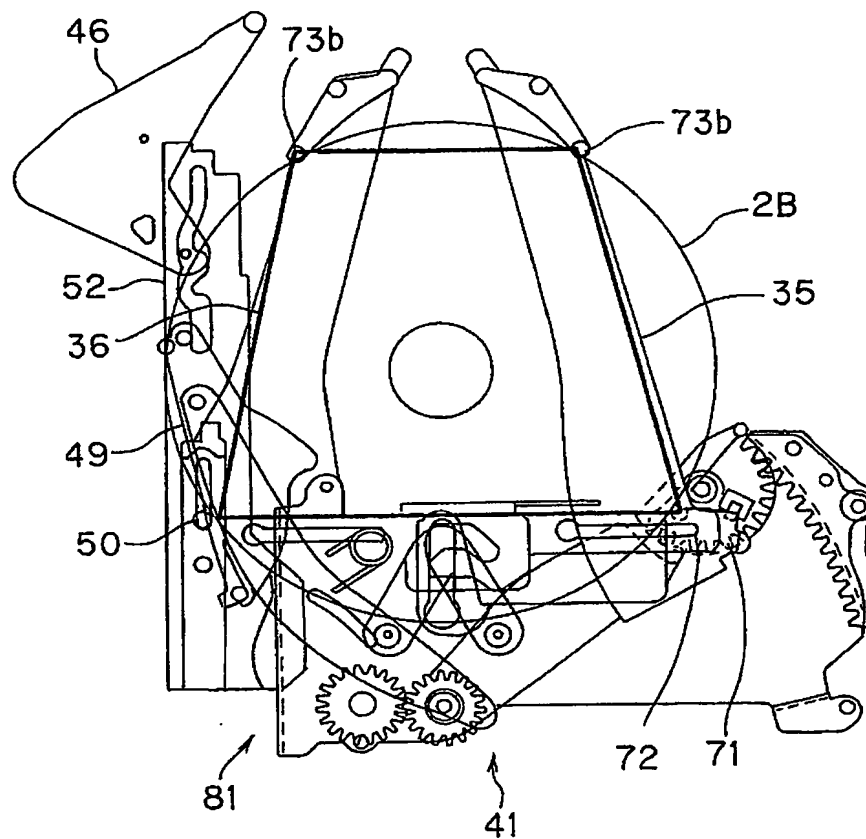
【図 48】



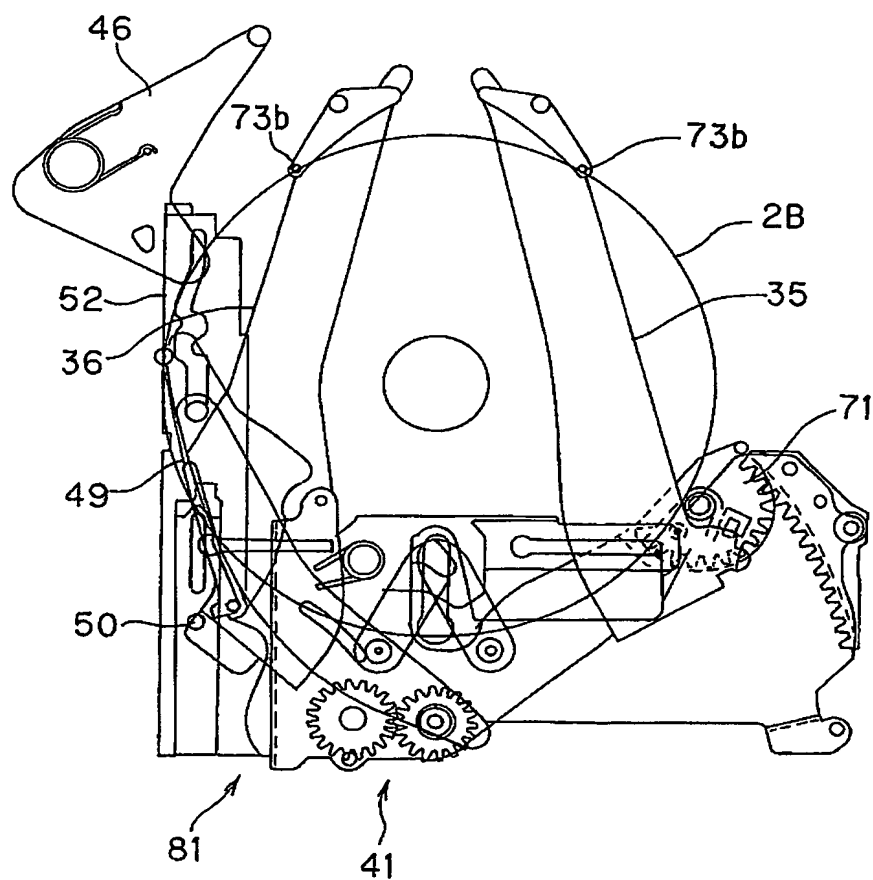
【図 49】



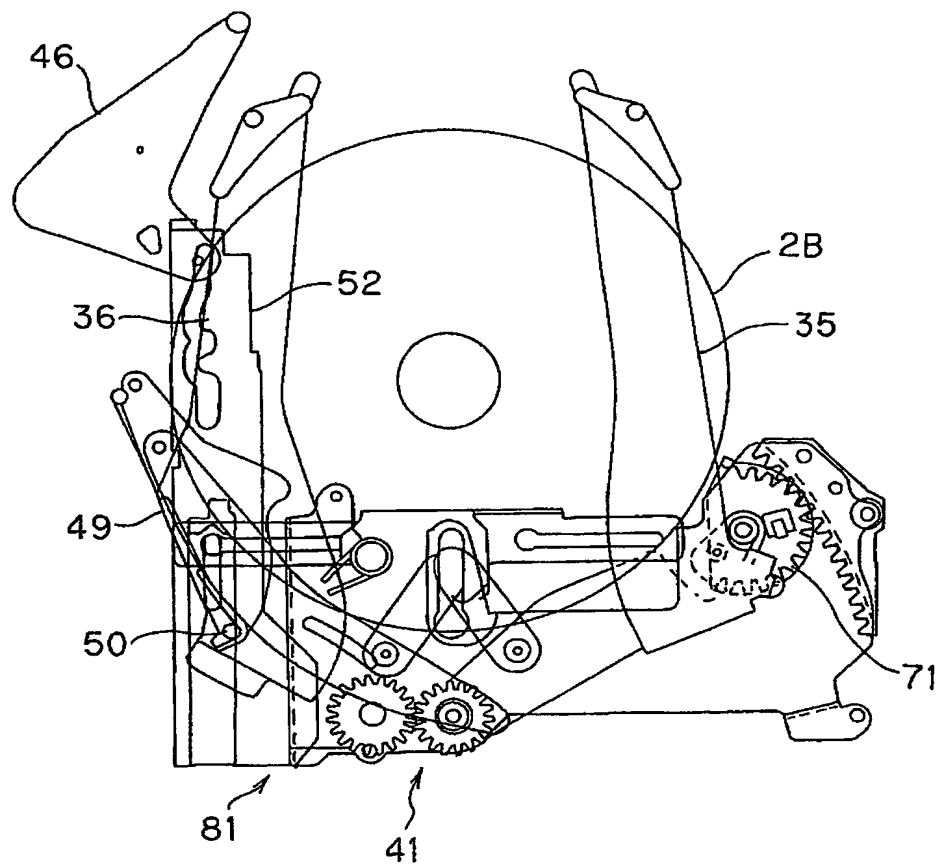
【図 50】



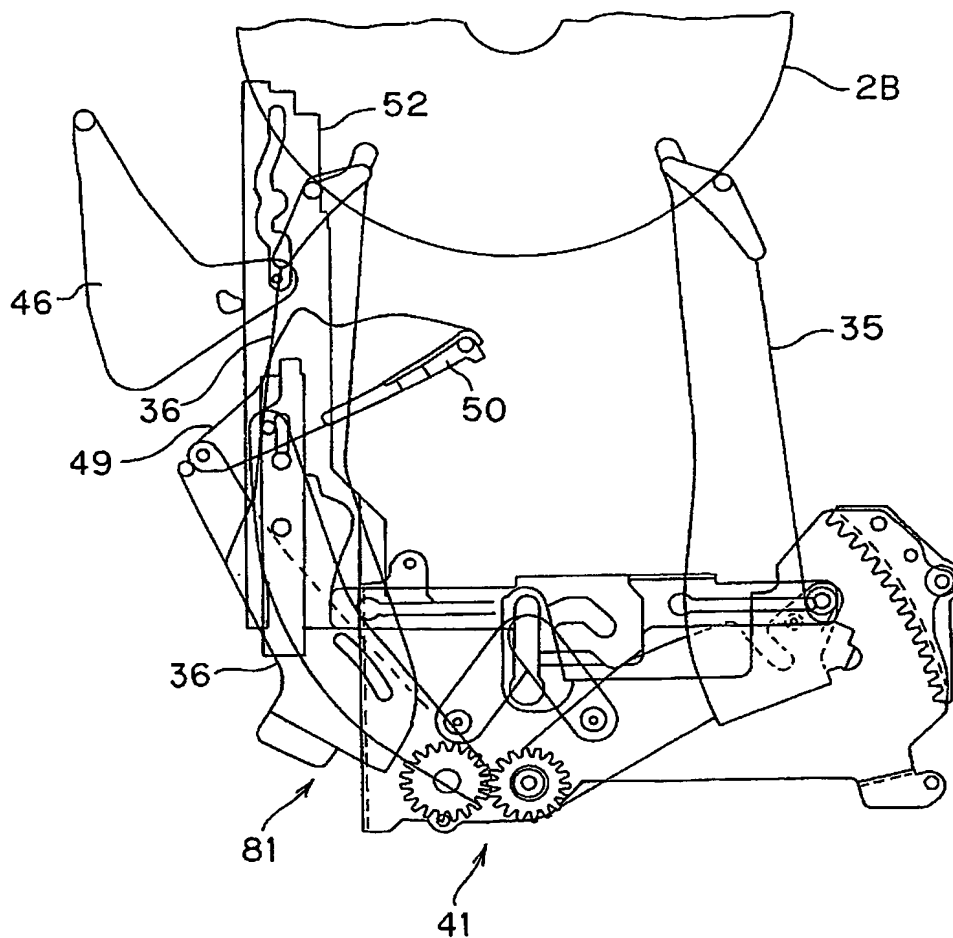
【図 51】



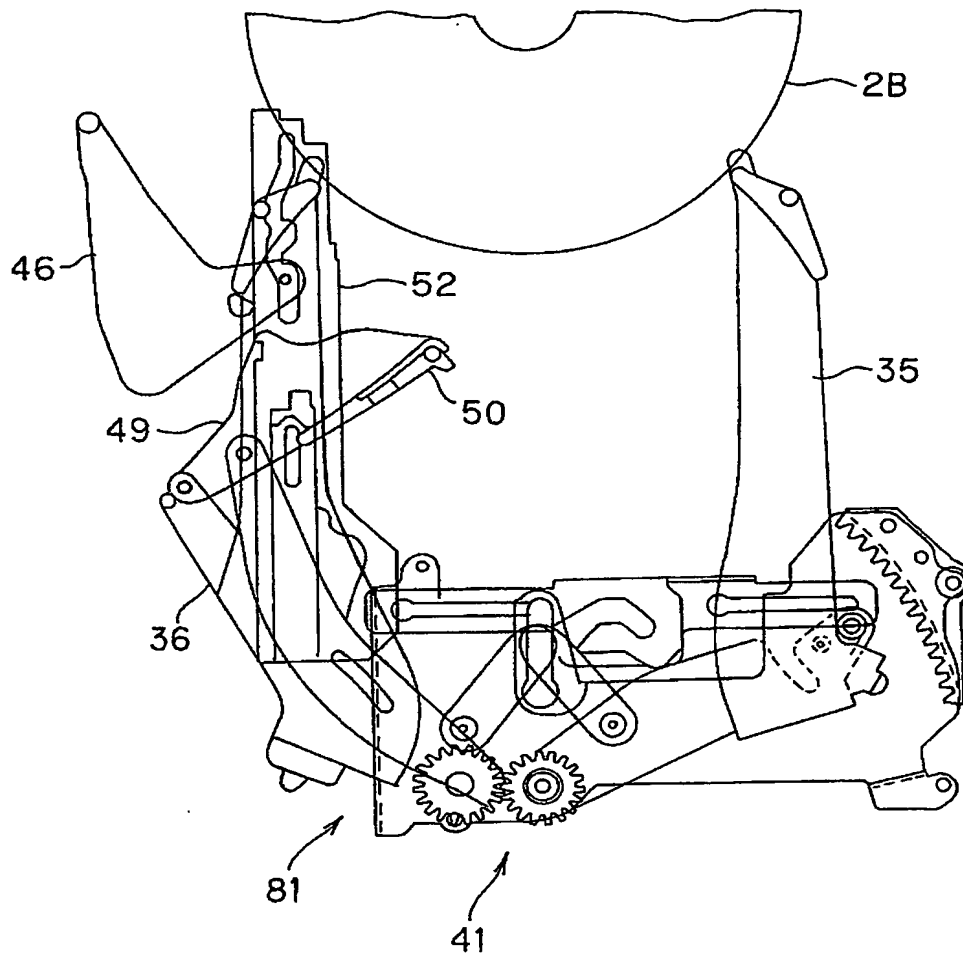
【図 52】



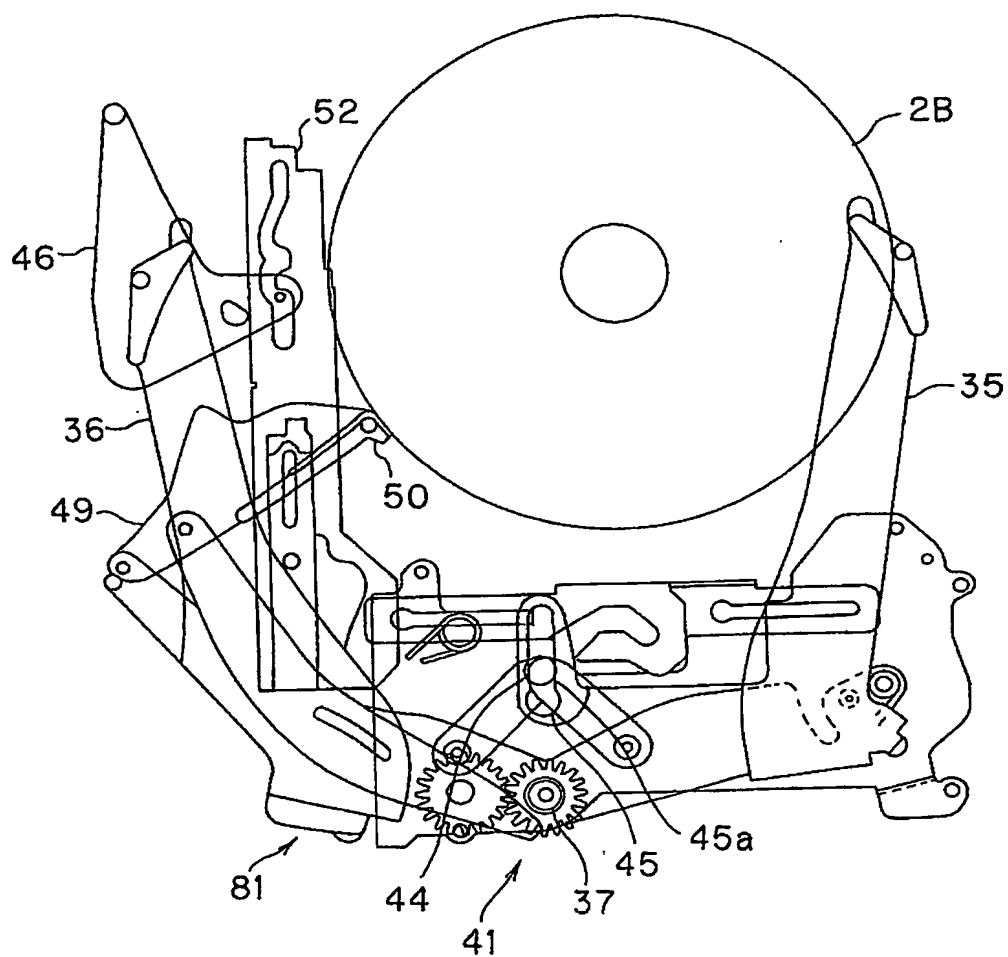
【図 53】



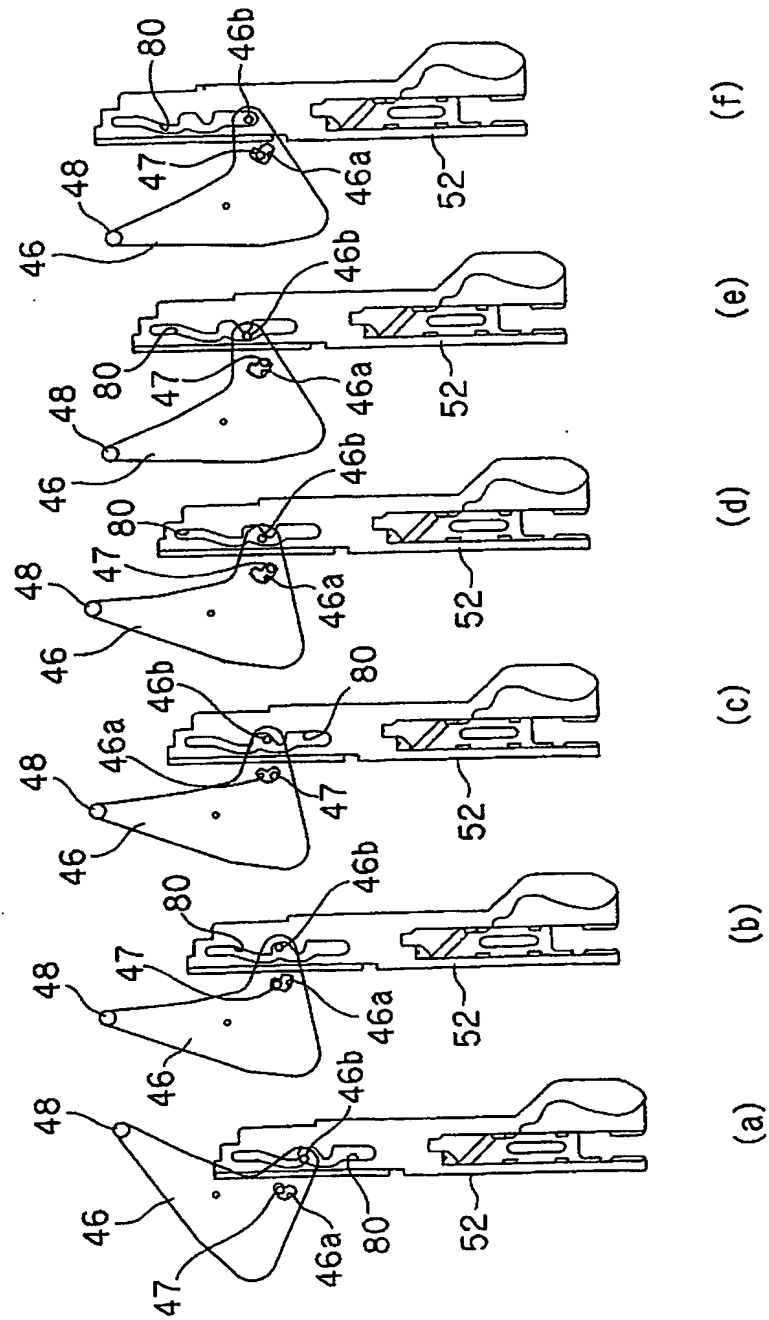
【図 54】



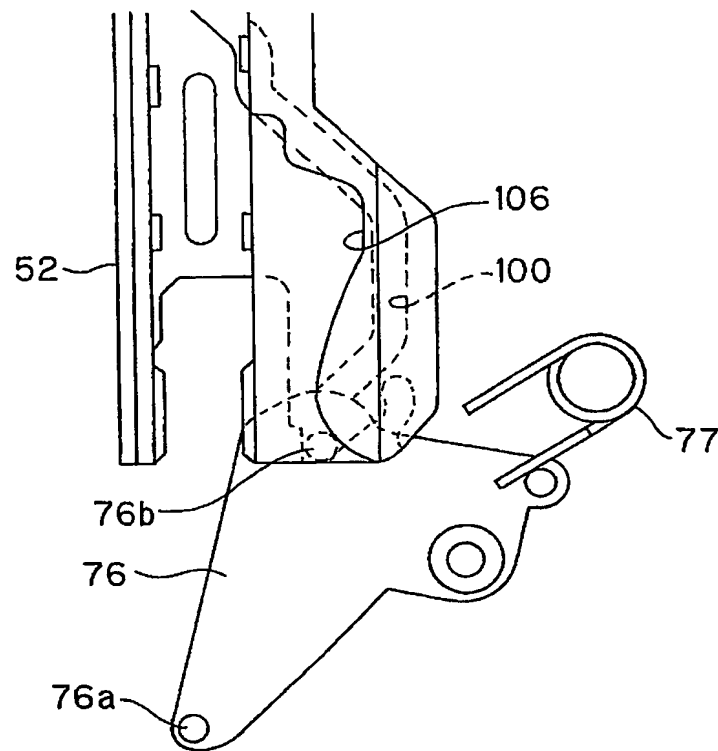
【図 55】



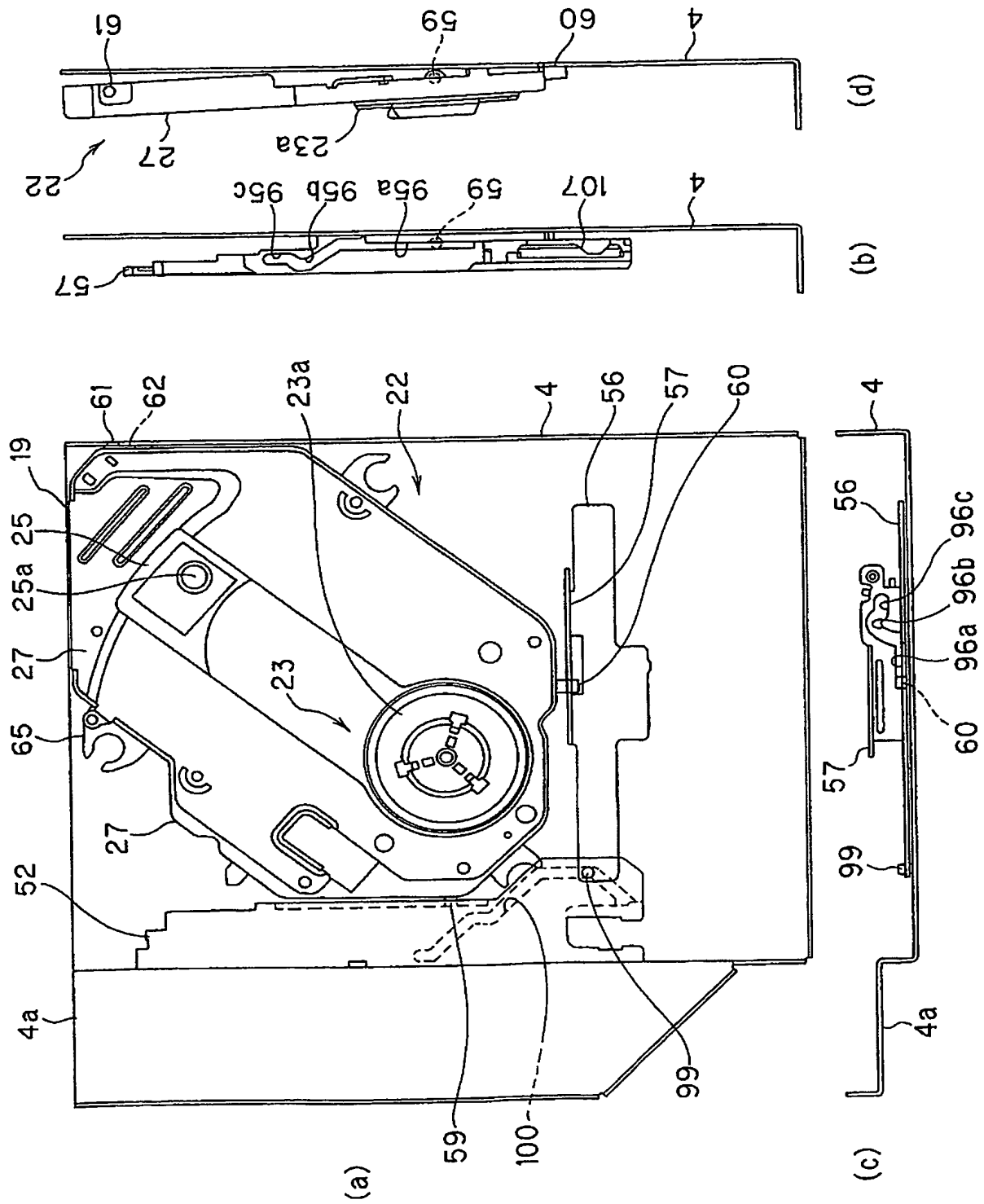
【図 56】



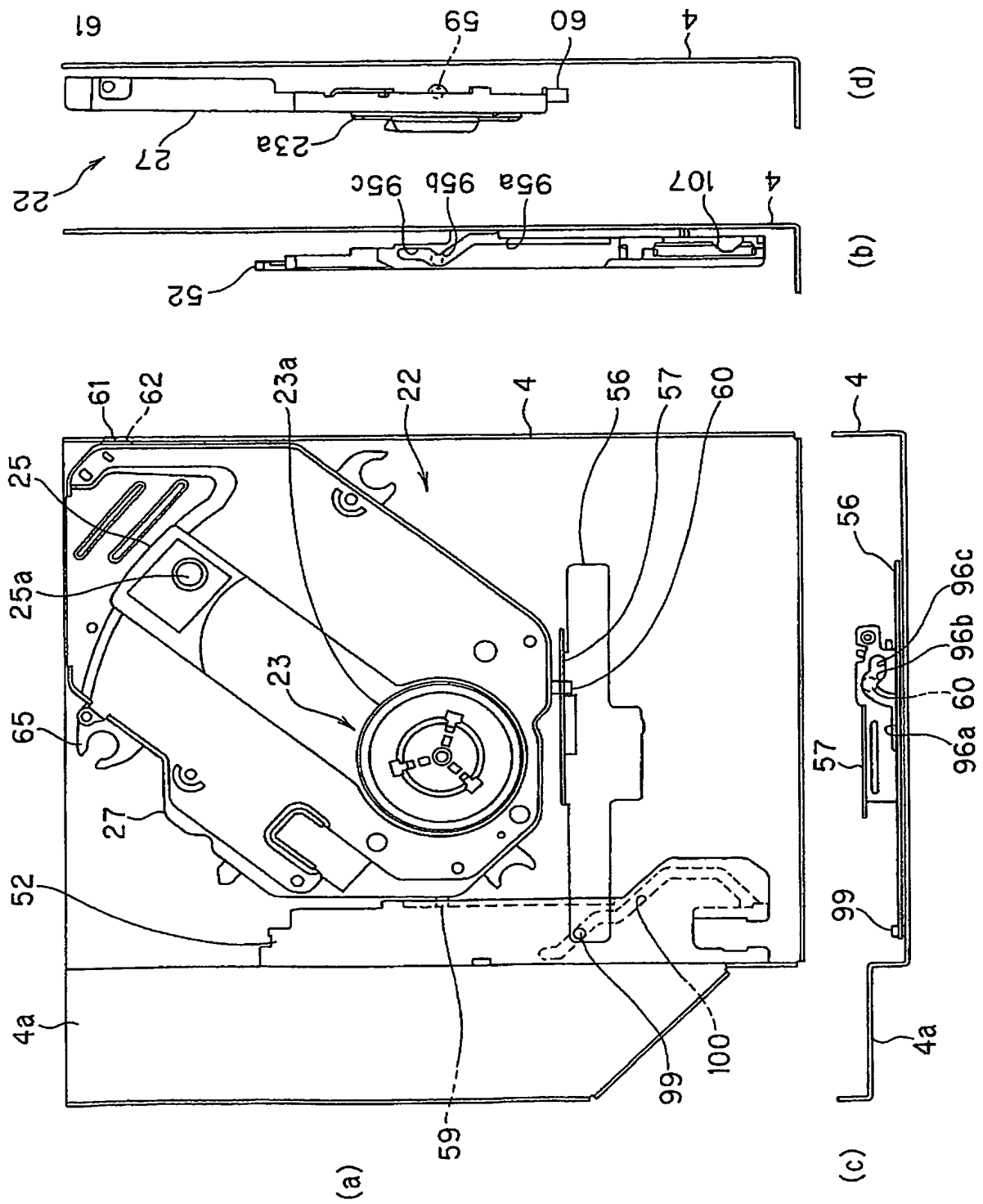
【図 57】



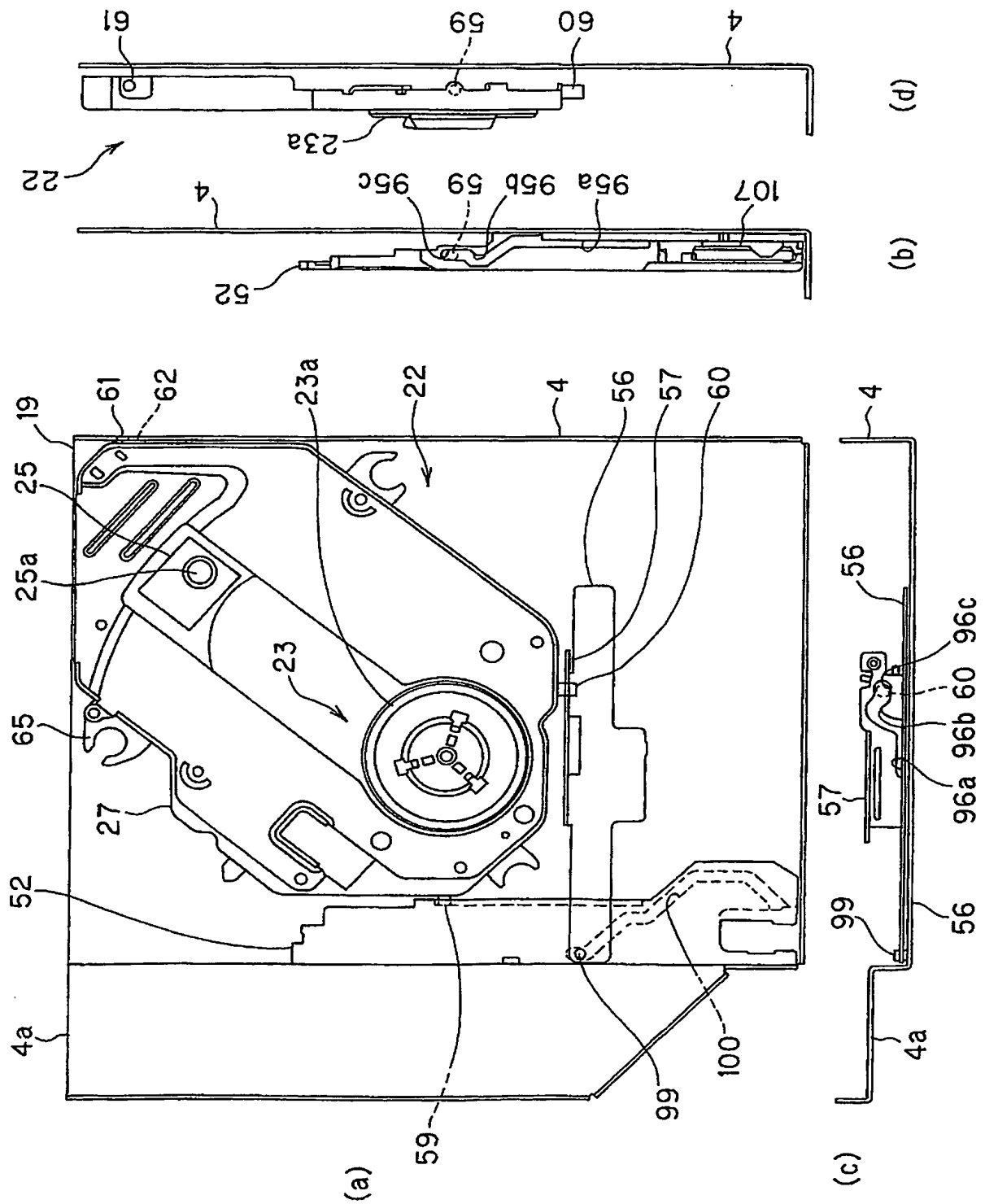
【図 58】



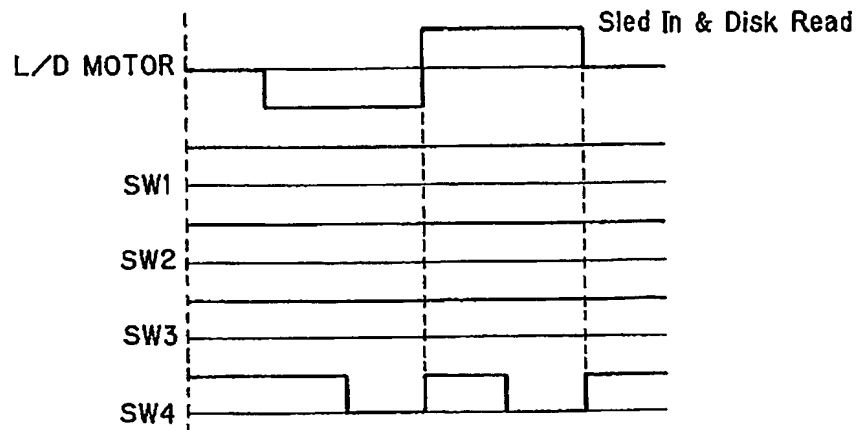
【図 59】



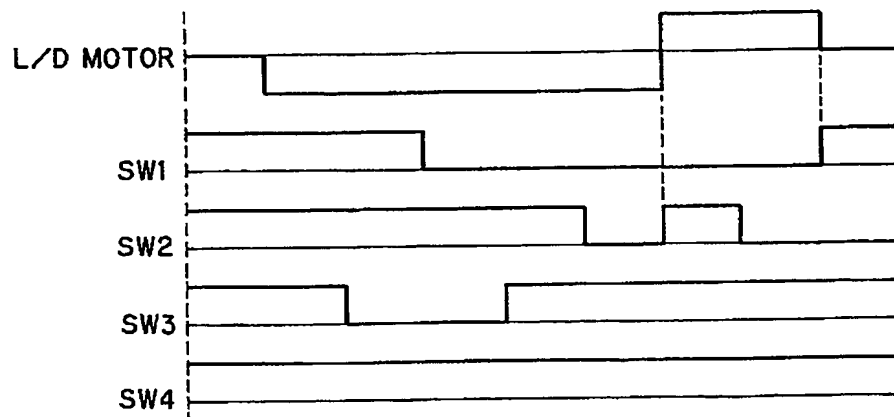
【図 60】



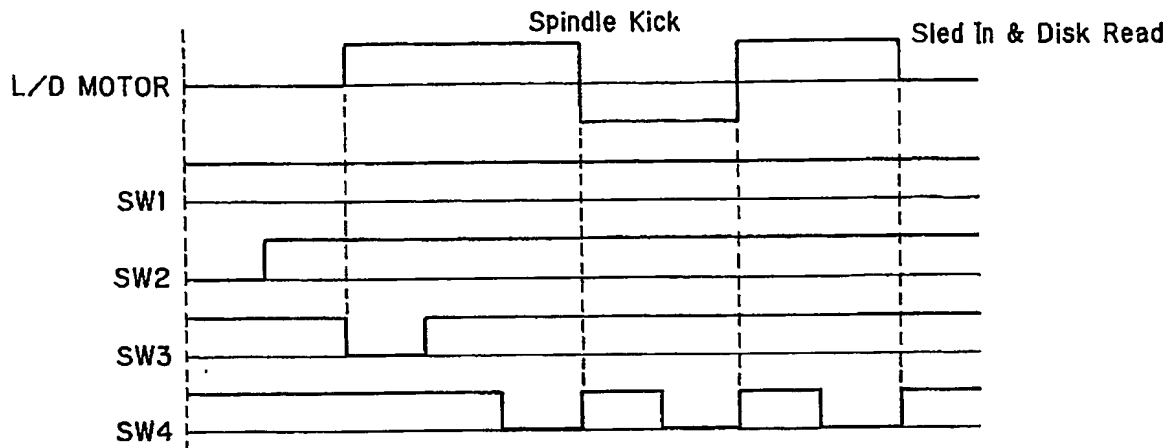
【図 6 1】



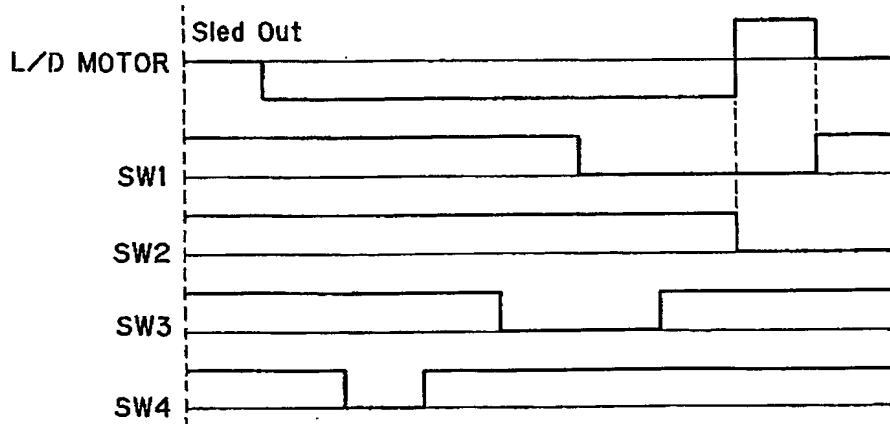
【図 6 2】



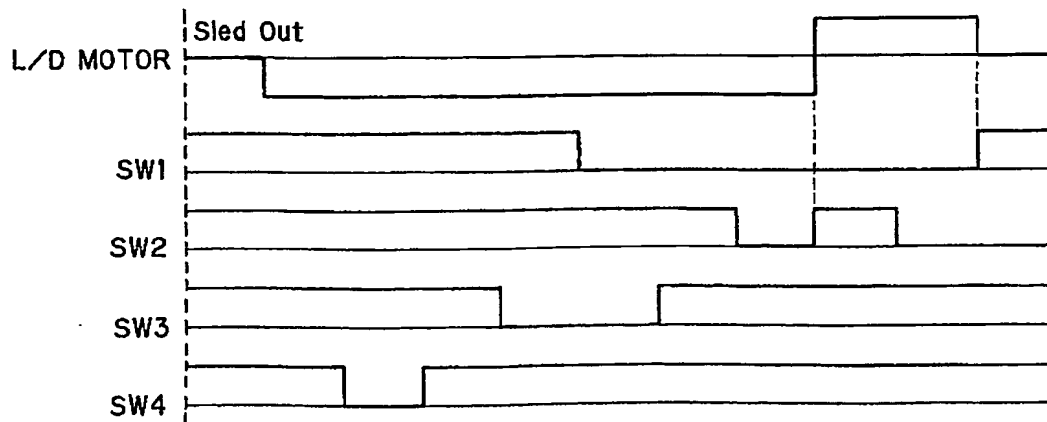
【図 6 3】



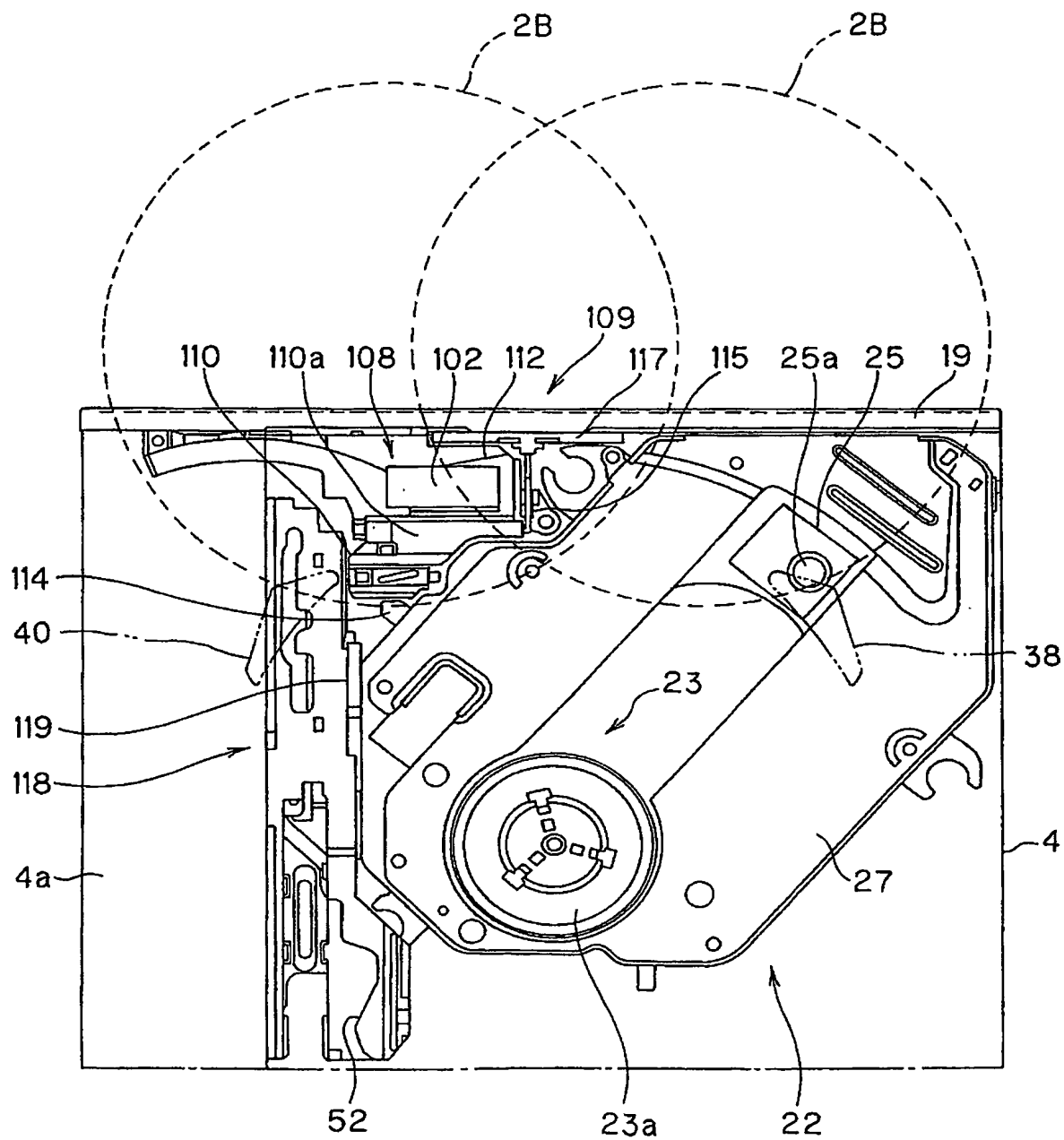
【図 6 4】



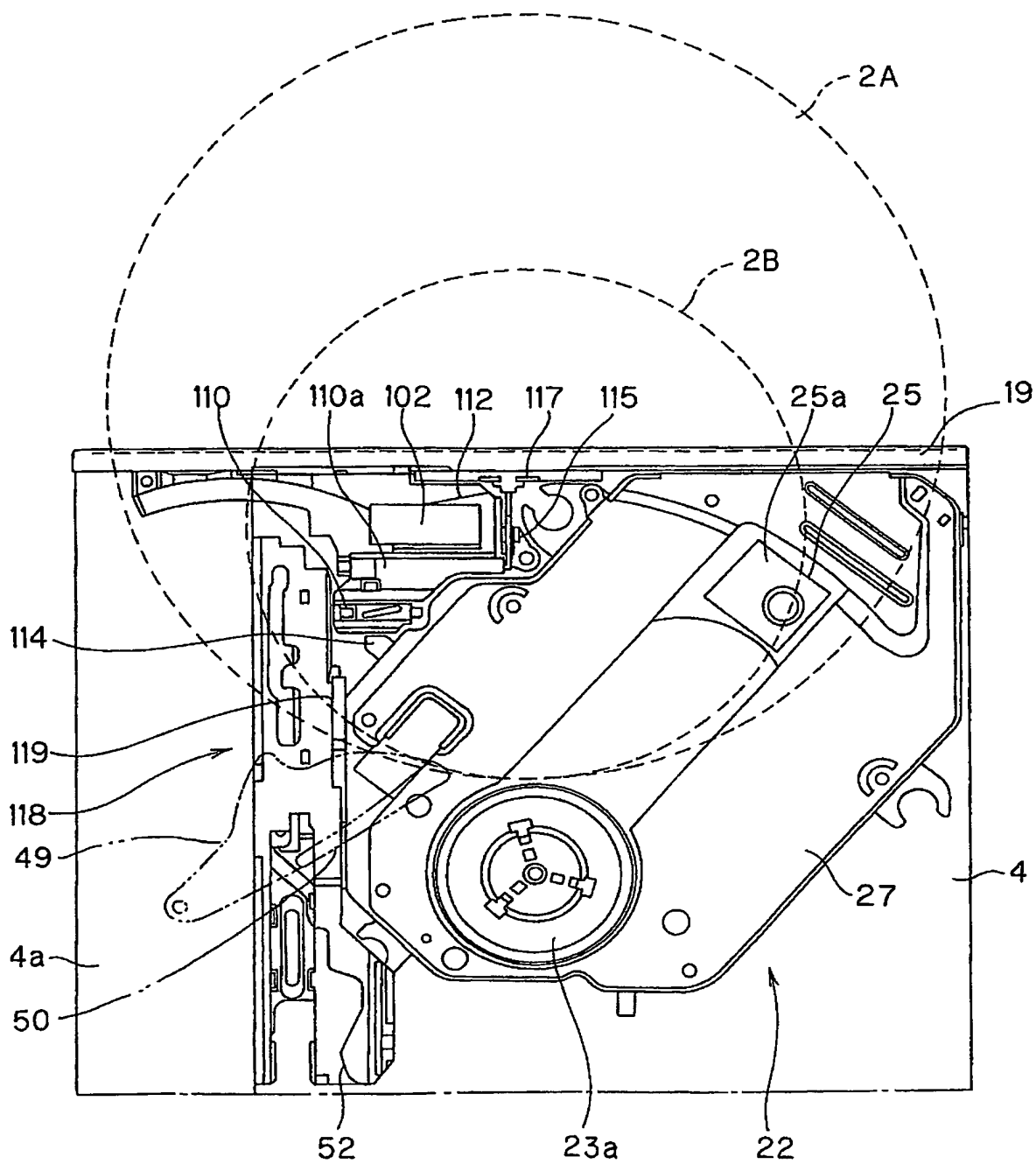
【図 6 5】



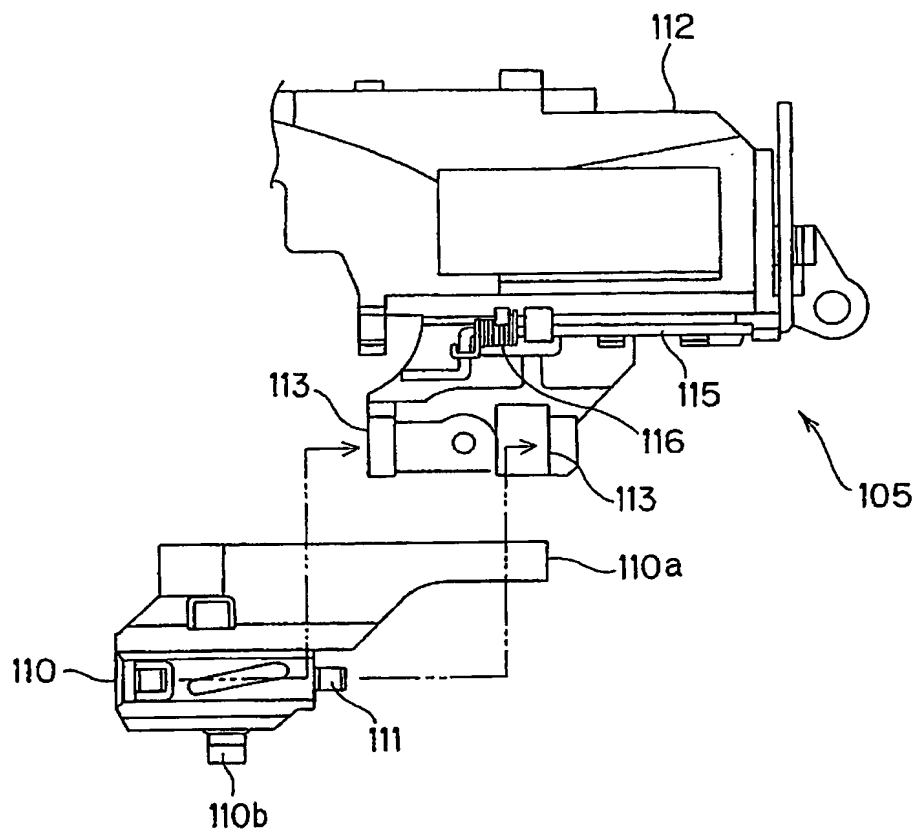
【図 66】



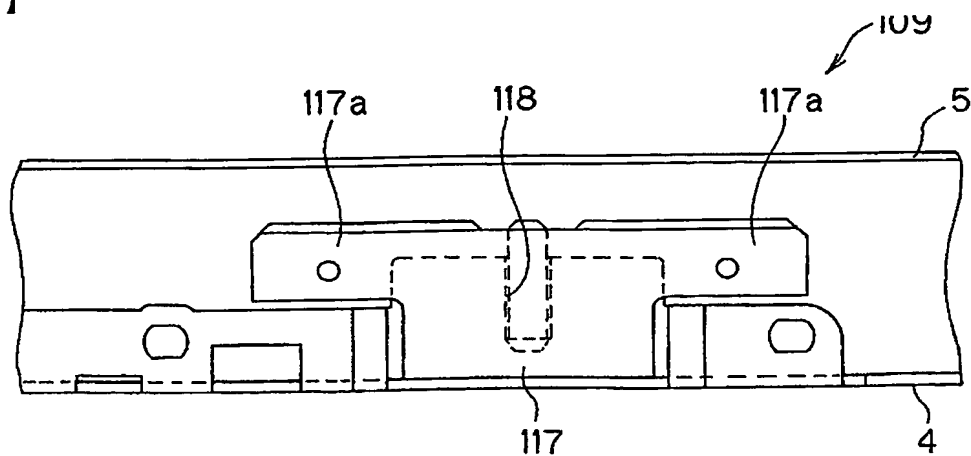
【図 67】



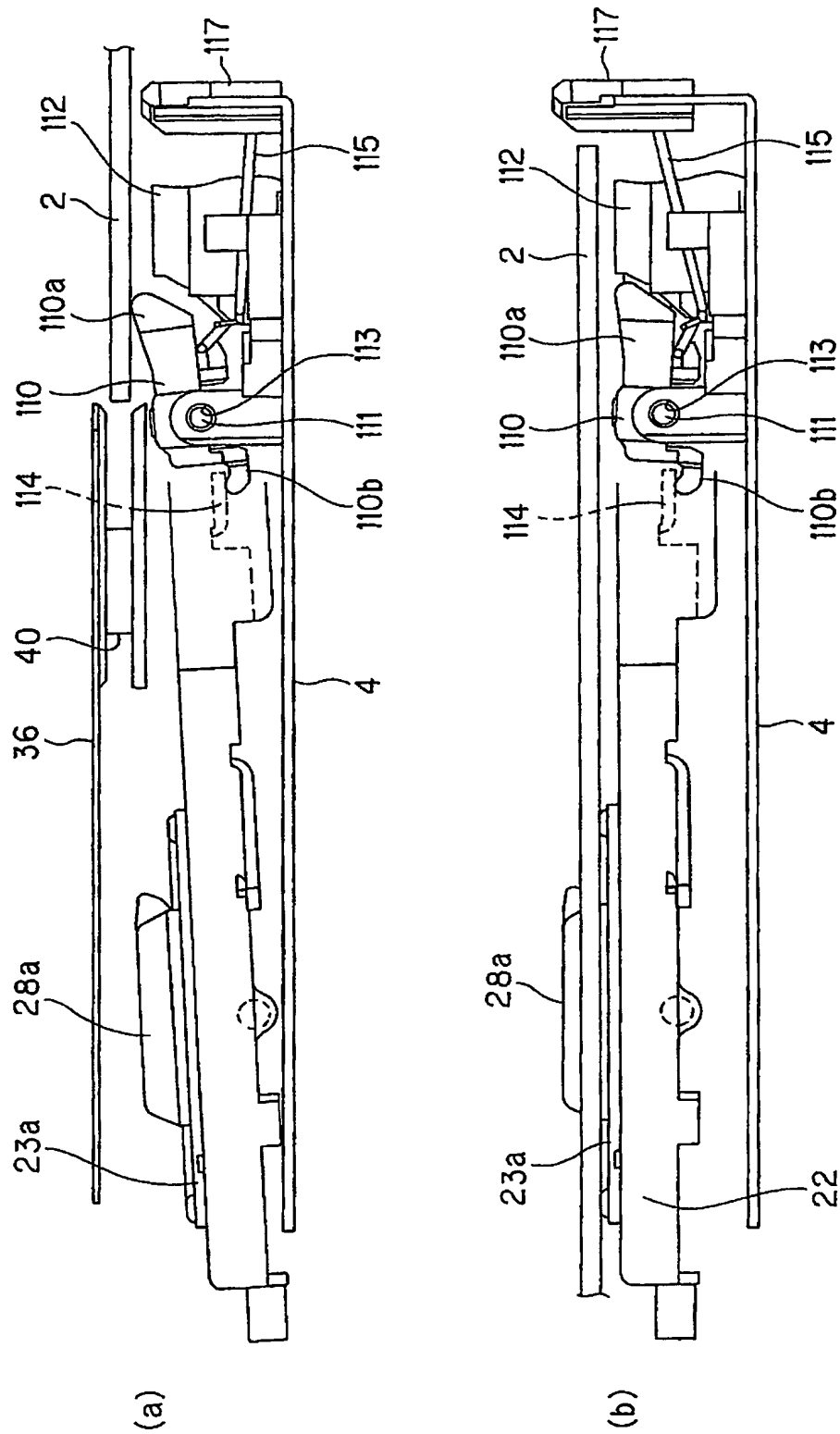
【図 68】



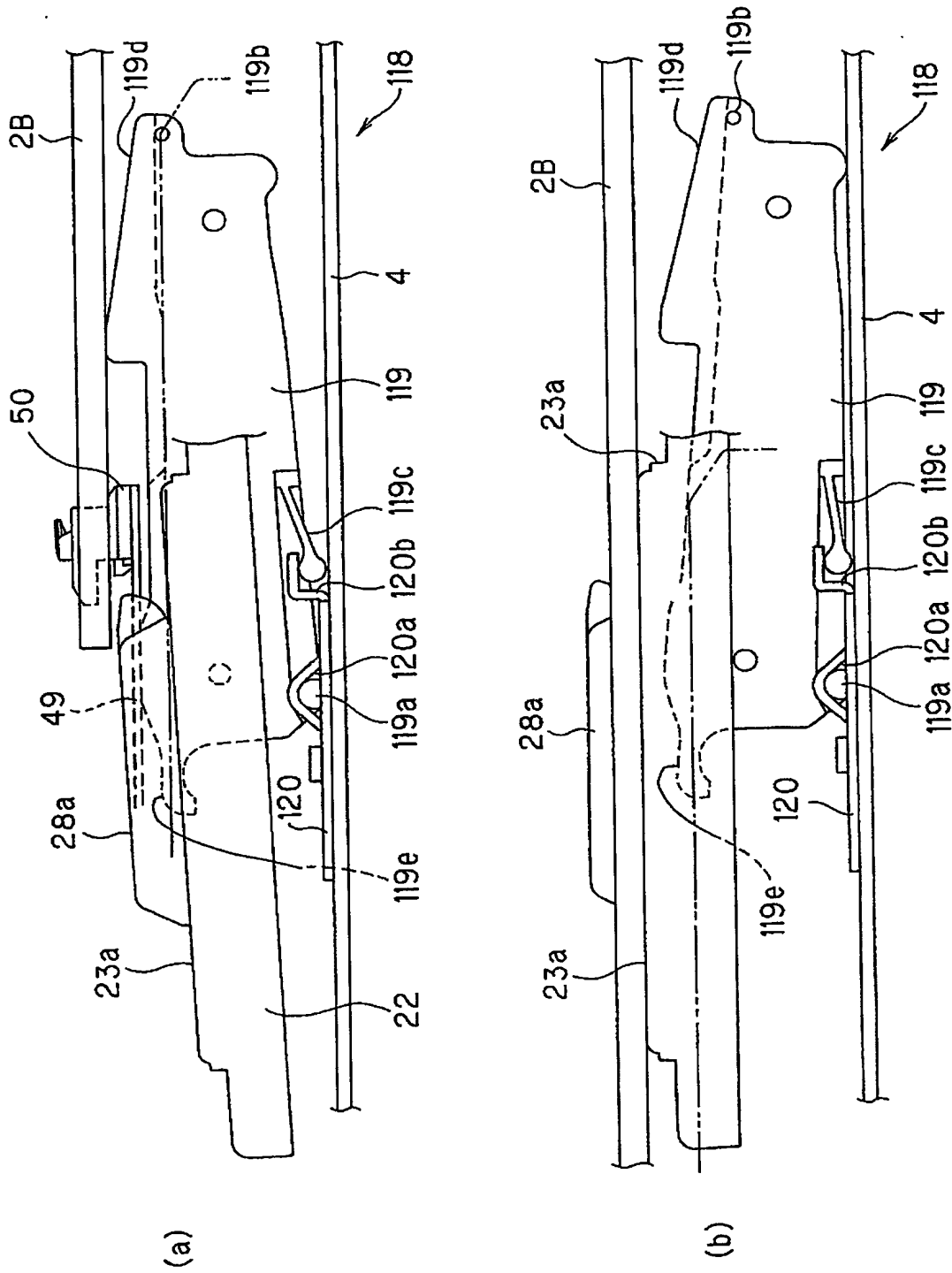
【図 69】



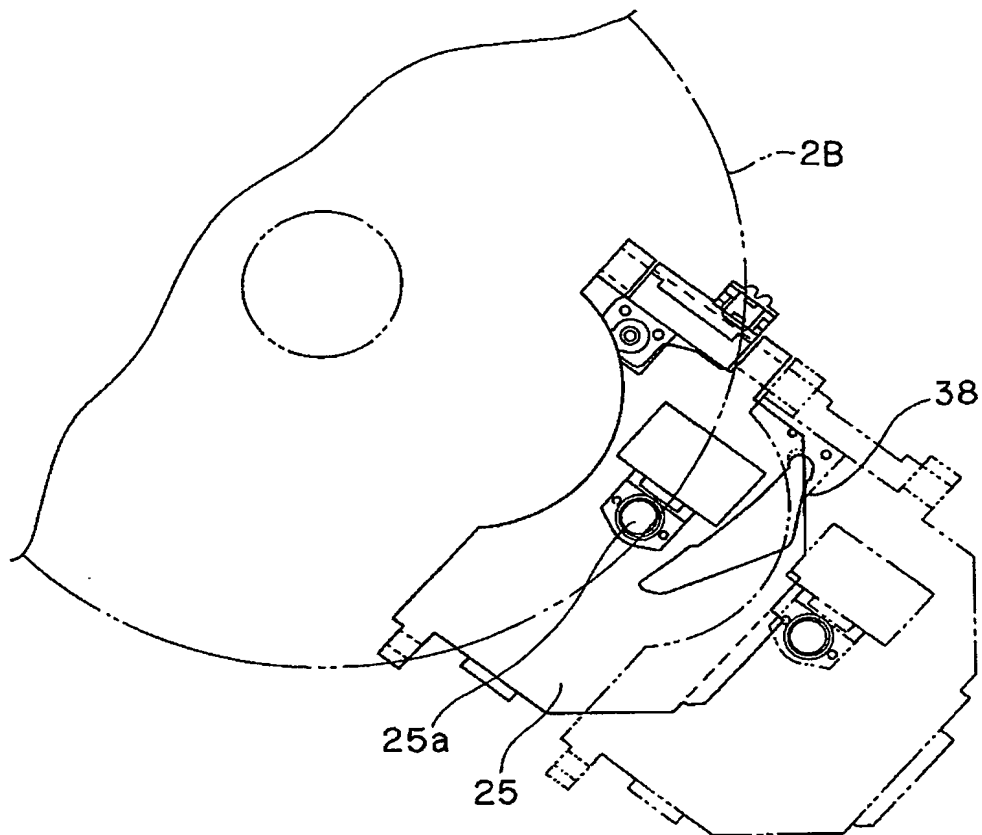
【図70】



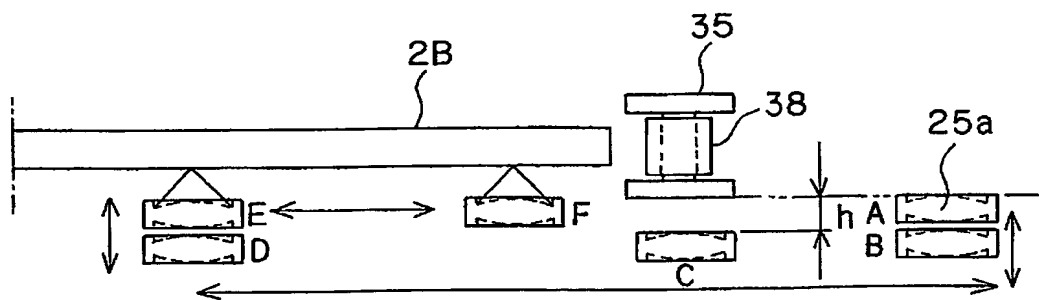
【図 71】



【図 7 2】



【図 7 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学ピックアップを小径の光学ディスクの外側と内側との間で移動させるとき、対物レンズが回動部材の当接部に接触して損傷してしまうのを防ぐ。

【解決手段】 外径の異なる大径ディスク 2 A と小径ディスク 2 B とのうち、小径ディスク 2 B がターンテーブル 2 3 a に装着された状態において、ピックアップ送り機構 2 6 が光学ピックアップ 2 5 を小径ディスク 2 B の外側と内側との間で移動させるときに、対物レンズ 2 5 a を小径ディスク 2 B の信号記録面から離間する方向に退避させる。

【選択図】 図 7 3

特願 2 0 0 4 - 1 6 3 9 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社